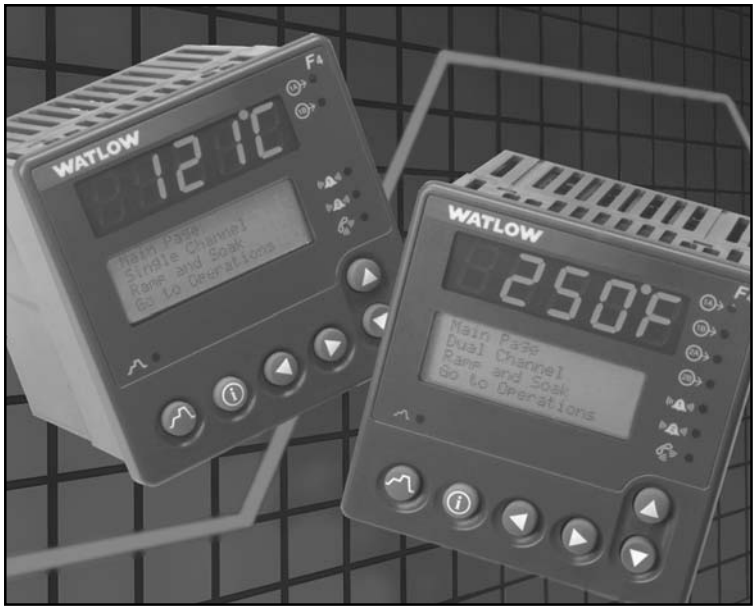
Serie F4S/D

Manuale dell'utente



Controllo a rampa 96mm x 96mm (1/4 DIN)

con impostazione e programmazione guidate

ESTRATTO IN LINGUA ITALIANA DEL MANUALE OPERATIVO IN LINGUA INGLESE SERIES F4S/D USERS MANUAL

WATLOW

Watlow Italy S.r.l - viale Italia, 52/54 - 20094 Corsico - Italia
Telefono: +39 (02) 4588841 , Fax: +39 (02) 45869954
italyinfo@watlow.it - www.watlow.it

TOTAL CUSTOMER SATISFACTION 3 Year Warranty

ISO 9001 Registered Company Winona, Minnesota USA

0600-0032-0000 Rev G
Aprile 2005

Informazioni su Watlow Italy

Watlow Italy è una divisione di Watlow Electric Mfg. Co., St. Louis, Missouri, produttore di riscaldatori elettrici industriali fin dal 1922. Watlow fornisce prodotti industriali completi fabbricati in sede, negli USA, partendo da un set completo di specifiche. I prodotti Watlow comprendono riscaldatori elettrici, sensori, controlli e commutatori. La sede di Winona si occupa della progettazione di dispositivi di controllo elettronici a stato solido fin dal 1962, e ha guadagnato la reputazione di eccellente fornitore per i produttori di apparecchiature originali. Questi produttori e gli utenti finali si affidano a Watlow per la fornitura di controlli progettati in maniera compatibile che possono incorporare con sicurezza nei loro prodotti. Watlow Winona ha sede in uno stabilimento d marketing, progettazione e produzione di circa 10.000 metri quadri presso Winona, Minnesota.

Informazioni sul manuale

Il Manuale dell'utente della Serie F4 copre hardware e software dei controlli a **canale singolo** e **doppio canale**. Istruzioni e illustrazioni fanno riferimento a entrambi, a meno che non sia specificato altrimenti. Se una data caratteristica o un parametro è presente solo sul controllore a singolo o doppio canale, sarà identificato da un'icona posta nei pressi o a margine.

I vostri commenti

I vostri commenti e suggerimenti riguardo questo manuale sono benvenuti. Indirizzateli all'ufficio Letteratura Tecnica, Watlow Italy srl, viale Italia, 52/54 - 20094 Corsico - Italia - Telefono: +39 (02) 4588841 , Fax: +39 (02) 45869954

Copyright Aprile 2005 di Watlow, Inc., tutti i diritti riservati.

Come contattarci

Il distributore autorizzato Watlow:

Stati Uniti (sede centrale):

Watlow Electric Manufacturing Company
12001 Lackland Road
St. Louis, Missouri USA 63146
Telefono: +1 (314) 878-4600
Fax: +1 (314) 878-6814

Europa:

Watlow GmbH
Industriegebiet Heidig
Lauchwasenstr. 1, Postfach 1165,
Kronau 76709 Germania
Telefono: +49 7253-9400 0
Fax: +49 7253-9400 44

Watlow France S.A.R.L.
Immeuble Somag, 16 Rue Ampère,
Cergy Pontoise CEDEX 95307 Francia
Telefono: +33 (1) 3073-2425
Fax: +33 (1) 3073-2875

Watlow Italy S.R.L.
viale Italia, 52/54
20094 Corsico - Italia
Telefono: +39 (02) 4588841
Fax: +39 (02) 45869954

Watlow Limited
Robey Close, Linby Industrial Estate,
Linby Nottingham Inghliterra, NG15 8AA
Telefono: +44 (0) 115 9640777
Fax: +44 (0) 115 9640071

America Latina:

Watlow de México
Av. Fundición #5,
Col. Parques Industriales,
Querétaro, Qro. Messico CP-76130
Telefono: +52 (442) 217-6235
Fax: +52 (442) 217-6403

Asia/Pacifico:

Watlow Australia Pty., Ltd.
23 Gladstone Park Drive,
Tullamarine, Victoria 3043 Australia
Telefono: +61 (39) 335-6449
Fax: +61 (39) 330-3566

Watlow China, Inc.
179, Zhong Shan Xi Road
Hong Qiao Cointek Bldg, Fl. 4, Unit P
Shanghai 200051 Cina
Telefono: +86 (21) 6229-8917
Fax: +86 (21) 6228-4654

Watlow Japan Ltd. K.K.
Azabu Embassy Heights 106,
1-11-12 Akasaka,
Minato-ku, Tokyo 107-0052 Giappone
Telefono: +81 (03) 5403-4688
Fax: +81 (03) 5403-4646

Watlow Korea Co., Ltd.
Hanil Bldg., 3rd Floor
210-5 Yangje-Dong Seocho-Gu
Seoul, 137-130 Corea
Telefono: +82 (2) 575-9804
Fax: +82 (2) 575-9831

Watlow Malaysia Sdn Bhd
38B Jalan Tun Dr Awang
11900 Bayan Lepas
Penang Malaysia
Telefono: +60 (4) 641-5977
Fax: +60 (4) 641-5979

Watlow Singapore Pte. Ltd.
Ayer Rajah Crescent
#03-23 Ayer Rajah Industrial Estate
Singapore 139949
Telefono: +65 773 9488
Fax: +65 778 0323

Watlow Electric Taiwan
10F-1 No. 189
Chi-Shen 2nd Road,
Kaohsiung, Taiwan
Telefono: +886 (7) 288-5168
Fax: +886 (7) 288-5568

I

Serie F4S/D: **Indice**

Introduzione

Capitolo 1: Introduzione 1.1

Capitolo 2: Tasti, display e navigazione 2.1

Operazioni

Capitolo 3: Operazioni 3.1

Profili

Capitolo 4: Programmazione dei profili 4.1

Impostazione

Capitolo 5: Impostazione 5.1

Capitolo 6: Caratteristiche 6.1

Capitolo 7: Comunicazioni 7.1

Installazione e cablaggio

Capitolo 11: Installazione 11.1

Capitolo 12: Cablaggio 12.1

Appendici

Mappa del software A.16

*Una copia scaricabile in formato elettronico di questo manuale utente èdisponibile gratuitamente tramite il sito Web di Watlow: http://www.watlow.com/prodtechinfo. Ricercare **Series F4**.*

Informazioni di sicurezza in questo manuale

Safety Alert

CAUTION or WARNING

Simboli di nota, attenzione o avvertenza sono presenti in questo manuale per attrarre l'attenzione del lettore su importanti informazioni operative e di sicurezza.

Una "NOTA" indica un breve messaggio di informazione su un dettaglio importante.

L'avviso di sicurezza "ATTENZIONE" accompagna informazioni importanti per proteggere l'apparecchiatura e assicurarne le prestazioni.

L'avviso di sicurezza "AVVERTENZA" accompagna informazioni importanti per proteggere l'utente, terze persone e apparecchiature da eventuali danni. Fare estrema attenzione a tutti gli avvisi che si applicano all'uso a cui è destinata l'apparecchiatura.

Il simbolo ⚠ (un punto esclamativo dentro un triangolo) precede un avviso generico "ATTENZIONE" o "AVVERTENZA".

Electrical Shock Hazard

CAUTION or WARNING

Il simbolo ⚠ (un fulmine dentro un triangolo) precede un avviso "ATTENZIONE" o "AVVERTENZA" relativo al rischio di scossa elettrica.

Assistenza tecnica

In caso di problemi con il proprio controllore Watlow, verificare tutte le informazioni sulla configurazione per verificare che le selezioni siano coerenti con l'uso a cui è destinata l'apparecchiatura: ingressi; uscite; allarmi; limiti; ecc. Se il problema persiste dopo questo controllo, è possibile rivolgersi al proprio rappresentante Watlow di zona per ricevere assistenza tecnica (v. la quarta di copertina del manuale), o, negli U.S.A., chiamare +1 (507) 494-5656. Per l'assistenza tecnica, chiedere l'intervento di un Ingegnere Applicativo.

Tenere a disposizione i seguenti dati quando si effettua la chiamata:

- Codice completo del modello
- Tutti i dati di configurazione
- Manuale dell'utente
- Dati forniti dal menu diagnostico

Garanzia

La Serie F4 di Watlow è garantita priva di difetti di materiale o di costruzione per 36 mesi dopo la consegna al primo acquirente a scopo di uso, purché le unità non siano state impiegate in maniera impropria. Siccome Watlow non ha controllo sull'uso e sull'eventuale uso improprio del prodotto, non possiamo garantire l'assenza di guasti. Gli obblighi di Watlow ai sensi della presente garanzia, a giudizio di Watlow, sono limitati a sostituzione, riparazione o restituzione del prezzo di acquisto delle parti che in seguito a verifica si dimostrano difettose, entro il periodo di garanzia specificato. La presente garanzia non si applica a danni risultanti da trasporto, alterazione, uso improprio o abuso.

Restituzione

- Contattare via telefono o fax il rappresentante o ufficio vendite Watlow di zona per ottenere informazioni precise sulla restituzione. (V. quarta di copertina.)
- Per la restituzione diretta a Watlow Winona, U.S.A., contattare prima via telefono o fax il Servizio Clienti per un codice di Autorizzazione Restituzione Materiali (RMA, "Return Material Authorization") (telefono: +1 (507) 454-5300; fax: +1 (507) 452-4507).
- Indicare il codice RMA sul documento di trasporto, assieme a una descrizione per iscritto del problema.
- Vengono applicate spese di stoccaggio pari al 20% del prezzo netto di tutte le unità standard restituite in magazzino. Le unità restituite devono essere nelle stesse condizioni in cui sono state acquistate e devono essere restituite entro 120 giorni dalla consegna iniziale del prodotto.

1

Capitolo uno: Introduzione

Cenni generali

I controllori industriali a rampa Serie F4 1/4 DIN di Watlow sono facili da impostare, programmare e utilizzare anche nelle applicazioni di processo a rampa-attesa più esigenti. La serie F4 comprende:

- display LCD a quattro righe ad alta risoluzione
- software di impostazione e programmazione guidato
- microprocessore a 16 bit
- 256 step di rampa possibili fino a 40 profili individuali di lunghezza variabile
- sei tipi di step
- otto uscite a evento programmabili, controllo compressore, riscaldamento/raffreddamento rapido, selezioni di spegnimento e orologio in tempo reale.
- Nota: i modelli F4S hanno due ingressi analogici e due uscite di controllo in meno, rispetto ai modelli F4D.

Ingressi e uscite

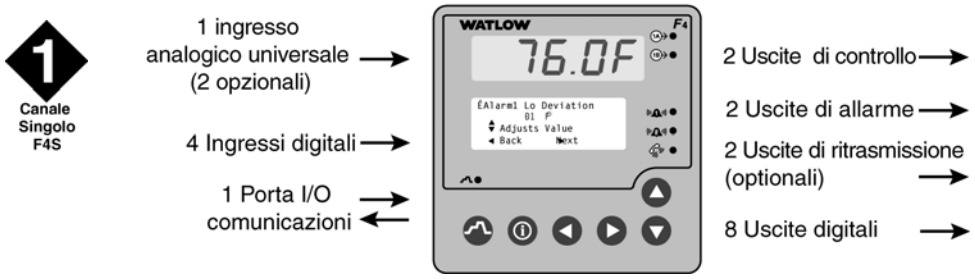


Figura 1.1a — Ingressi e uscite Serie F4 a canale singolo (F4S_ - _ _ _ _ - _ _ _ _).

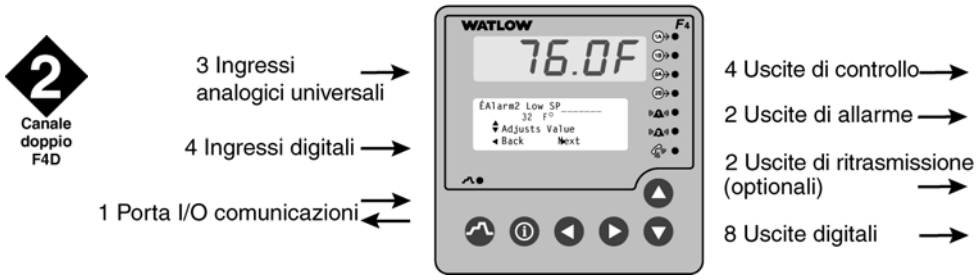


Figura 1.1b — Ingressi e uscite Serie F4 a canale doppio (F4D_ - _ _ _ _ - _ _ _ _).

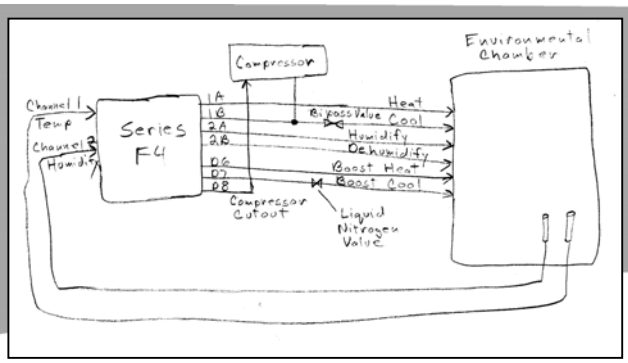
Applicazione di esempio: Test ambientale

con F4 a canale doppio usando ingressi e uscite multipli

Cenni generali

Andy, un ingegnere della Ajax Testing Company, sta eseguendo test di temperatura e umidità su attrezzatura navale. Vuole poter controllare la temperatura e l'umidità della camera ambientale, e monitorare la temperatura dell'apparecchiatura stessa. Con un controller a rampa Watlow Serie F4, può:

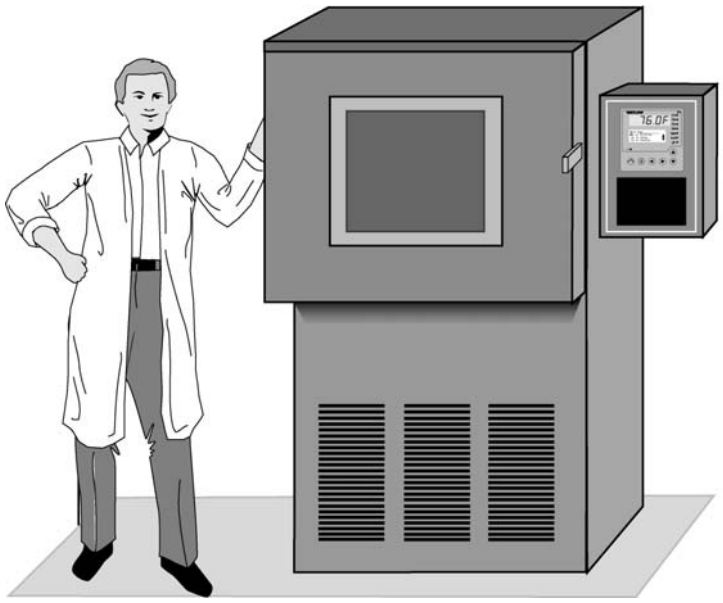
- programmare il test come profilo di rampa e controllarlo da remoto;
- usare il raffreddamento e riscaldamento rapido per mantenere precise temperature;
- registrare la temperatura dell'attrezzatura su un registratore grafico;
- avvisare l'operatore con un cicalino se le temperature di processo non seguono il profilo;
- mettere in pausa il profilo se qualcuno apre il portello della camera durante il test;
- impostare le comunicazioni con un PC in un secondo momento.



1. Eseguire il cablaggio

Seguendo i diagrammi del manuale dell'utente, Andy ha collegato i terminali di ingresso analogico ai sensori di umidità e temperatura, i terminali di uscita del canale 1 al riscaldatore e refrigeratore, le uscite del canale 2 all'umidificatore/deumidificatore, l'uscita di allarme 1 a un cicalino; infine ha collegato l'uscita di ritrasmissione 1 a un registratore grafico per registrare la temperatura dell'attrezzatura. Le uscite digitali 6 e 7 controllano il riscaldamento e il raffreddamento rapido, la 8 controlla il compressore meccanico di raffreddamento.

Vedere il capitolo Cablaggio.

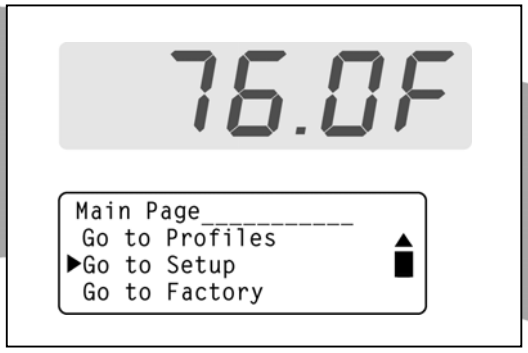


5. Eseguire il profilo

Andy ha premuto il tasto Profile e selezionato il profilo di test. Ha controllato il progresso del test sul display e la temperatura dell'attrezzatura sul registratore grafico.

Vedere il capitolo Operazioni.

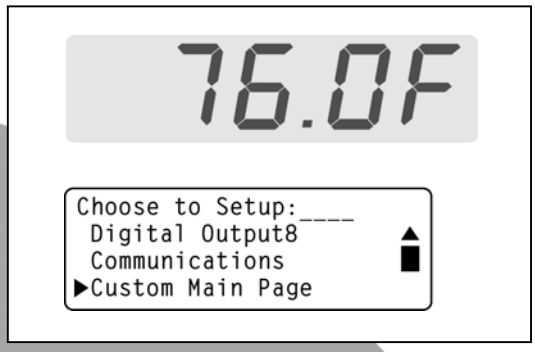
Figura 1.2 — Applicazione di esempio 1: Serie F4 a doppio canale con ingressi e uscite mutipli.



2. Impostare l'F4

Dopo aver controllato le istruzioni di navigazione nel manuale dell'utente, Andy è entrato nella pagina Setup del software per configurare il controllo per l'attrezzatura e i profili di rampa. Ha dato un nome all'allarme per facilitare l'identificazione della condizione di allarme. Il messaggio di allarme sarà visibile sul display inferiore, che fornisce inoltre informazioni sullo svolgimento del test.

Vedere il capitolo Tasti, display e navigazione.
Vedere il capitolo Impostazione.

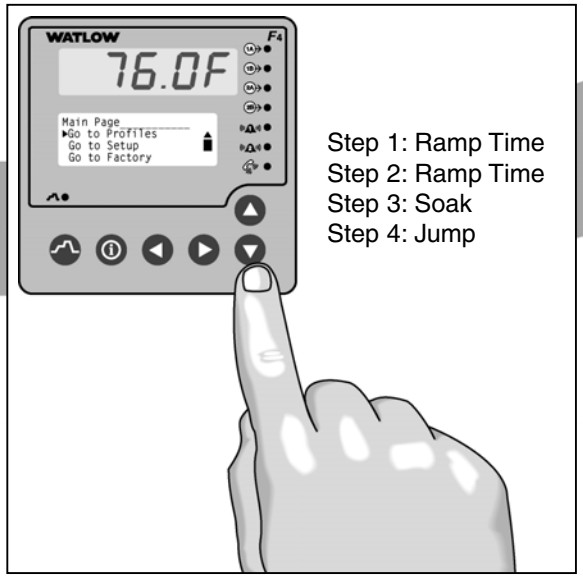


3. Personalizzare e assegnare i nomi

Andy ha personalizzato la pagina principale in modo da poter riconoscere lo stato delle uscite digitali con uno sguardo al display inferiore del regolatore (Pagina Setup > Menu Custom Main Page).

Ha anche dato a uno degli allarmi il nome "TEMP DEV", il che rende più facile identificare la condizione di allarme (Pagina Setup > Menu Alarm Output 1). E' possibile dare a tre ingressi digitali, a due allarmi e otto uscite digitali, nomi di 10 caratteri.

Vedere il capitolo Impostazione.



4. Programmare il profilo

Andy ha programmato il test come profilo a rampa di 21 step. Per assicurarsi che l'apparecchiatura sia alla temperatura ambiente della camera, ha messo una condizione Wait nello step 2. Lo step 20 è un'istruzione Jump che fa eseguire all'apparecchiatura lo stesso ciclo di umidità e temperatura 21 volte.

Vedere il capitolo Programmazione dei profili.

✔ NOTA:
Il profilo di questa applicazione di esempio è incorporato nel software della Serie F4 come apprendimento o come schema di base. E' il primo profilo, MILSTD810D, nella pagina Profiles Page > menu Edit Profile. Queto profilo può essere modificato o cancellato e recuperato in seguito, con le impostazioni di fabbrica. Se si possiede un controllo a canale singolo, sarà visibile solo la temperatura sul Canale 1. Non si tratta del vero Military Standard Test 810D.

Questa applicazione di esempio prosegue nei capitoli Operazioni, Programmazione dei profili e Impostazione.

Fasi dell’impostazione

- Se l’unità Serie F4 è un’unità indipendente, iniziare dalla Fase 1 che segue.
- Se l’unità Serie F4 è già installata e impostata per un’apparecchiatura, procedere alle Fasi 4, 5, 6 e 7 che seguono.
- Se l’unità Serie F4 è già installata e impostata per un’apparecchiatura, e le funzioni di impostazione e programmazione profili sono impostate, procedere direttamente alla Fase 5 o 7.

Cosa fare	Come farlo
1 **Installare il controllore**.	*Vedere il capitolo 11, Installazione*. (Questa fase non sarà necessaria se l’unità Serie F4 è già installata sull’apparecchiatura.)
2 **Cablare il controllore.**	*Vedere il capitolo 12, Cablaggio*. (Questa fase non sarà necessaria se l’unità Serie F4 è già installata sull’apparecchiatura.)
3 **Impostare il controllore secondo le necessità dell’applicazione.**	*Imparare a navigare nel software al capitolo 2, Tasti, display e navigazione, quindi passare al capitolo 5, Impostazione. Per avere una base di informazioni, può essere utile fare riferimento al capitolo 6, Caratteristiche.* (Questa fase può non essere necessaria se l’unità Serie F4 è già installata sull’apparecchiatura.)
4 **Tarare il sistema e impostare i set point degli allarmi.**	*Vedere il capitolo 3, Operazioni.*
5 **Impostare le comunicazioni seriali.**	*Vedere il capitolo 7, Comunicazioni.*
6 **Programmare un profilo.**	*Vedere il capitolo 4, Programmazione profili.*
7 **Eseguire il profilo (o stabilire un set point per il controllo statico a set point).**	*Vedere il capitolo 3, Operazioni.*

Il tasto

Durante tutte queste fasi, il tasto Informazioni richiamerà definizioni utili e suggerimenti per l’impostazione. Basta posizionare il cursore di fianco all’oggetto di cui si desidera conoscere ulteriori informazioni e premere il tasto. Premerlo di nuovo per tornare all’attività precedente.

2

Capitolo due: Tasti, display e navigazione

Display e spie 2.2
Personalizzazione della pagina principale 2.3
Tasti e navigazione 2.4
Impostazione guidata 2.5
Come immettere numeri e nomi 2.6
Il tasto Informazioni risponde alle domande 2.7
Tabella dei parametri della pagina principale 2.8

Cenni generali

Questo capitolo presenta l'interfaccia utente dei controlli Serie F4S/D — i display, i tasti, le spie, e i principi per la navigazione nel software per programmare profili e modificare le impostazioni. La Serie F4 è progettata con caratteristiche rivolte all'utente, per facilitare l'impostazione, la programmazione e l'uso della Serie F4.

Il display LCD a quattro righe facilita l'impostazione e la programmazione, e presenta messaggi di informazione sullo stato, le condizioni di errore e di allarme.

E' possibile dare un nome a ingressi digitali, uscite digitali, profili e allarmi, per riferirsi ad essi più facilmente.

Il tasto Information richiama informazioni sulle pagine, i menu, i parametri e i valori, nonché sulle condizioni di errore e di allarme nel caso si presentino.

Il software è organizzato in cinque pagine di menu. La Pagina principale dà accesso alle altre quattro — Operations (operazioni), Profiles (profili), Setup (impostazioni) e Factory (impostazioni di fabbrica).
La Pagina principale può essere personalizzata in modo da riportare informazioni selezionate dall'utente.

Display e spie

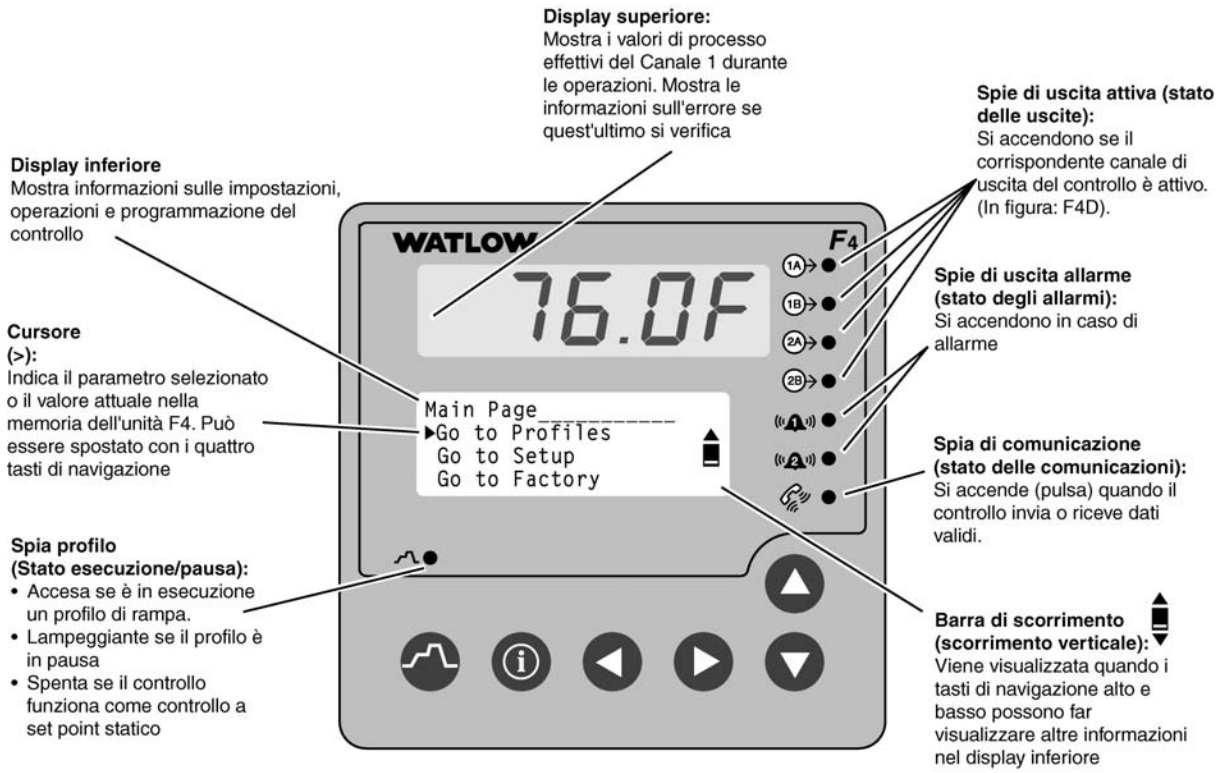


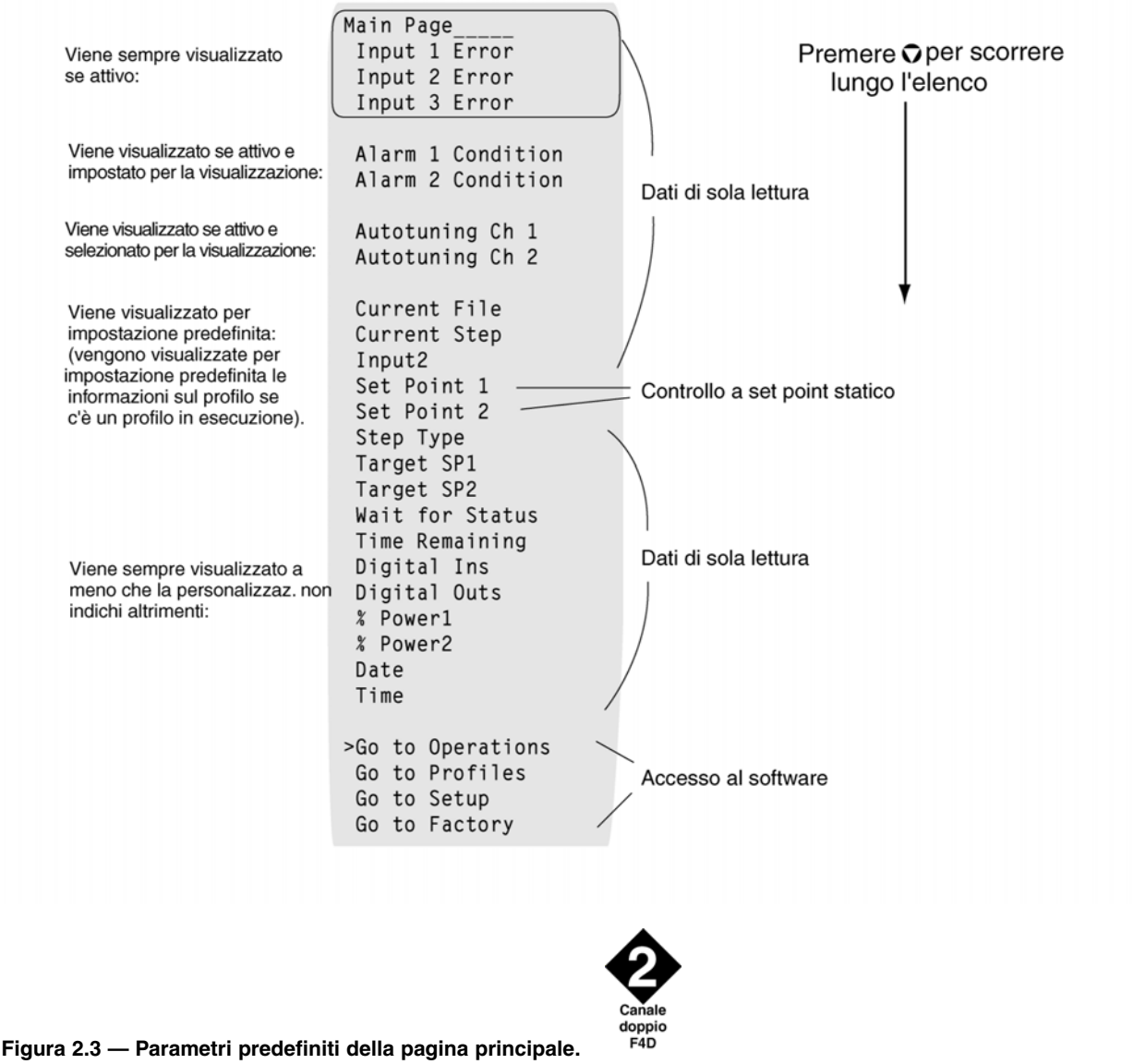
Figura 2.2 — Serie F4S/D, Display e spie. (in figura: F4D)

Personalizzazione della pagina principale

La prima e più importante pagina del Display inferiore è la Pagina principale, che mostra i messaggi di errore, lo stato di ingressi, le uscite, i profili, e permette di accedere al software del controllo (funzioni Go to Operations, Profiles, Setup e Factory).

La Pagina principale può essere personalizzata in modo da visualizzare informazioni selezionate. (Per fare questo andare all pagina Setup, menu Custom Main Page. Per le istruzioni vedere il capitolo 5, Impostazione.)

I seguenti parametri verranno visualizzati per impostazione predefinita sulla Pagina principale, a meno che la Pagina principale sia stata personalizzata.



2
Canale doppio F4D

Figura 2.3 — Parametri predefiniti della pagina principale.

Tasti e navigazione

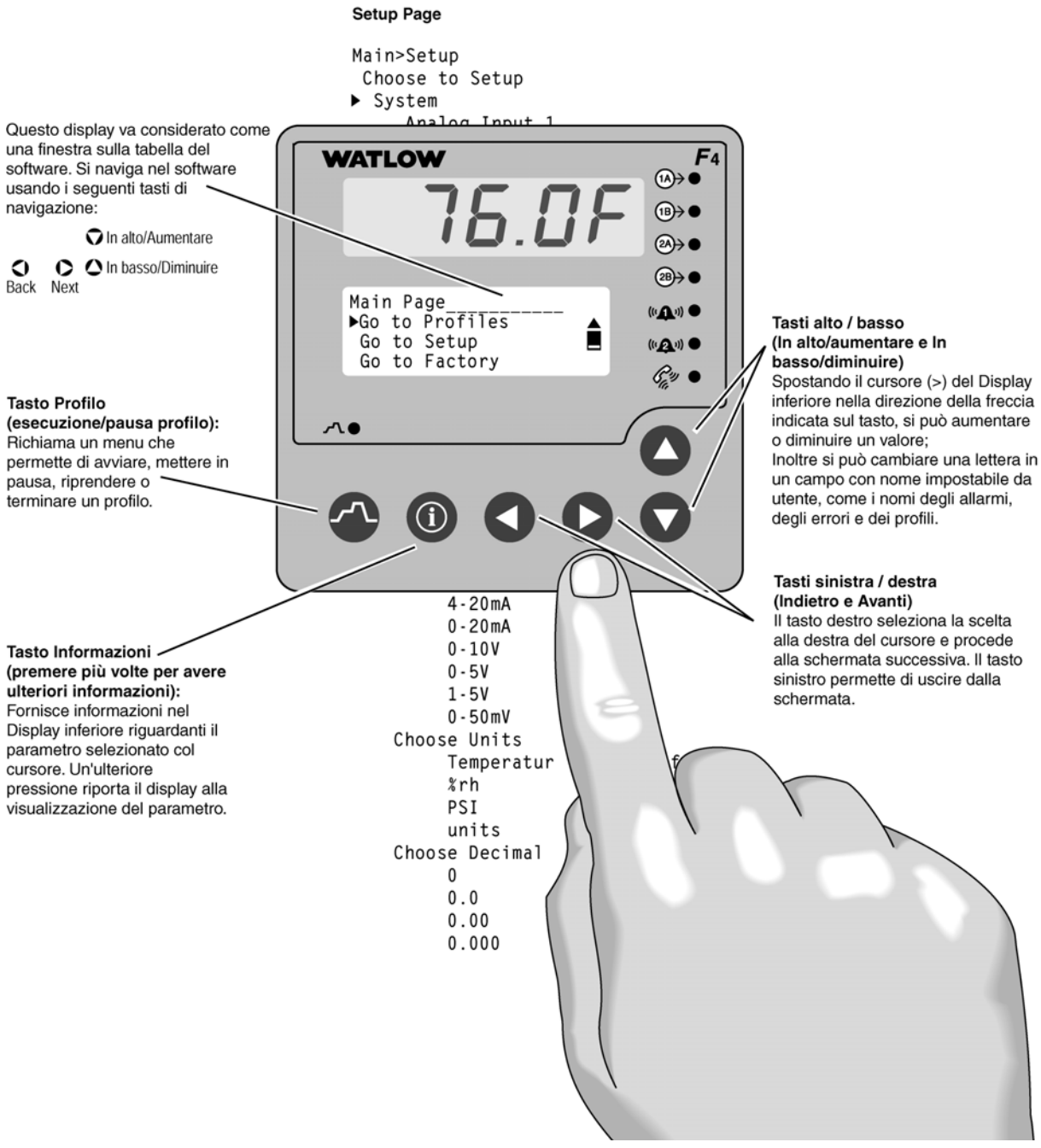


Figura 2.4 — Serie F4, Tasti e navigazione.

Impostazione guidata

Nella maggior parte dei menu F4, le funzioni di impostazione e programmazione sono guidate.
Per esempio, una volta selezionato Analog Input 1 (ingresso analogico 1) nella pagina Setup, tutti i parametri necessari per configurare quell'ingresso vengono messi a disposizione:

1. Usare ▲ ▼ per spostare il cursore in modo da selezionare una voce da un elenco.
2. Premere il tasto di destra ▶.
3. Digitare il valore e selezionare.
4. Premere di nuovo ▶.
5. Ripetere fino a tornare all'elenco originario.

▶ memorizza il valore e procede al parametro successivo della serie.

◀ memorizza il valore ed esce dalla serie tornando alla pagina principale.

Per l'impostazione e la programmazione iniziale, si consiglia di rispondere a tutte le domande della serie, inserendo i valori di tutti i parametri correlati e premendo ▶ fino a tornare al punto di partenza.

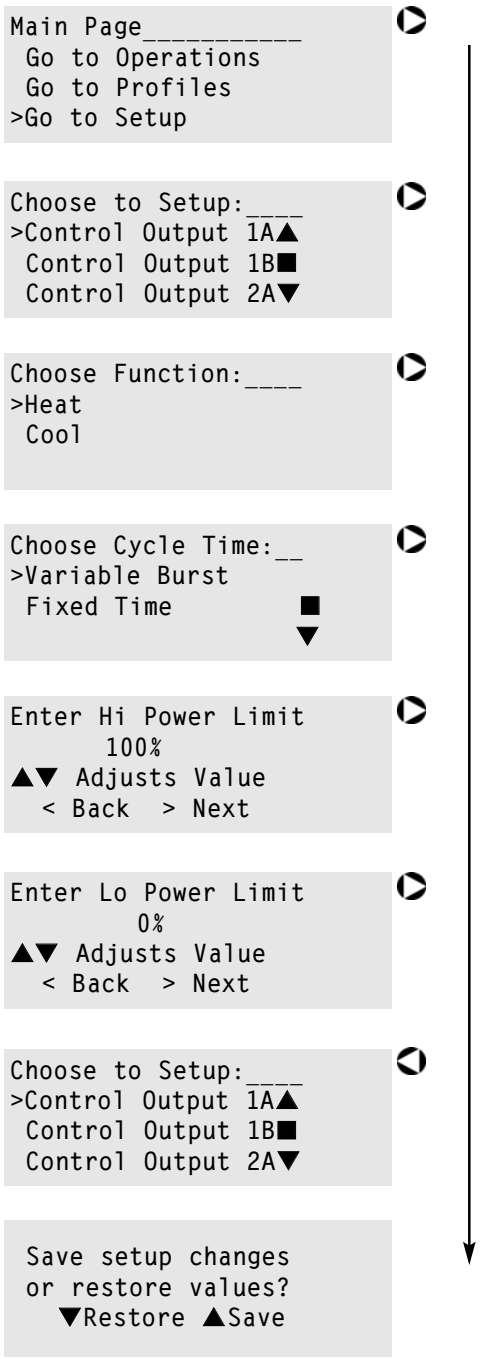
Per modificare un parametro, procedere lungo la serie senza cambiare i valori finché non si trova il parametro desiderato. Una volta fatta la modifica, è possibile uscire o proseguire fino alla fine della serie.

✔ NOTA:

Il menu Edit PID (pagina Operations) mostra elenchi di parametri che possono essere inseriti e modificati individualmente. Premere ▶ o ◀, per immettere il valore e tornare all'elenco.

✔ NOTA:

Assicurarsi che l'impostazione sia completata prima di inserire un profilo. Alcune modifiche all'impostazione degli ingressi analogici possono cancellare i profili.



Come immettere numeri e nomi

Molti parametri richiedono che l'utente immetta un valore numerico. Allarmi, ingressi digitali, uscite digitali e profili possono essere personalizzati con nomi facili da riconoscere, come TEMP ALTA per un allarme, APRI PORTA per un ingresso digitale e COTTURA 6 per un profilo.

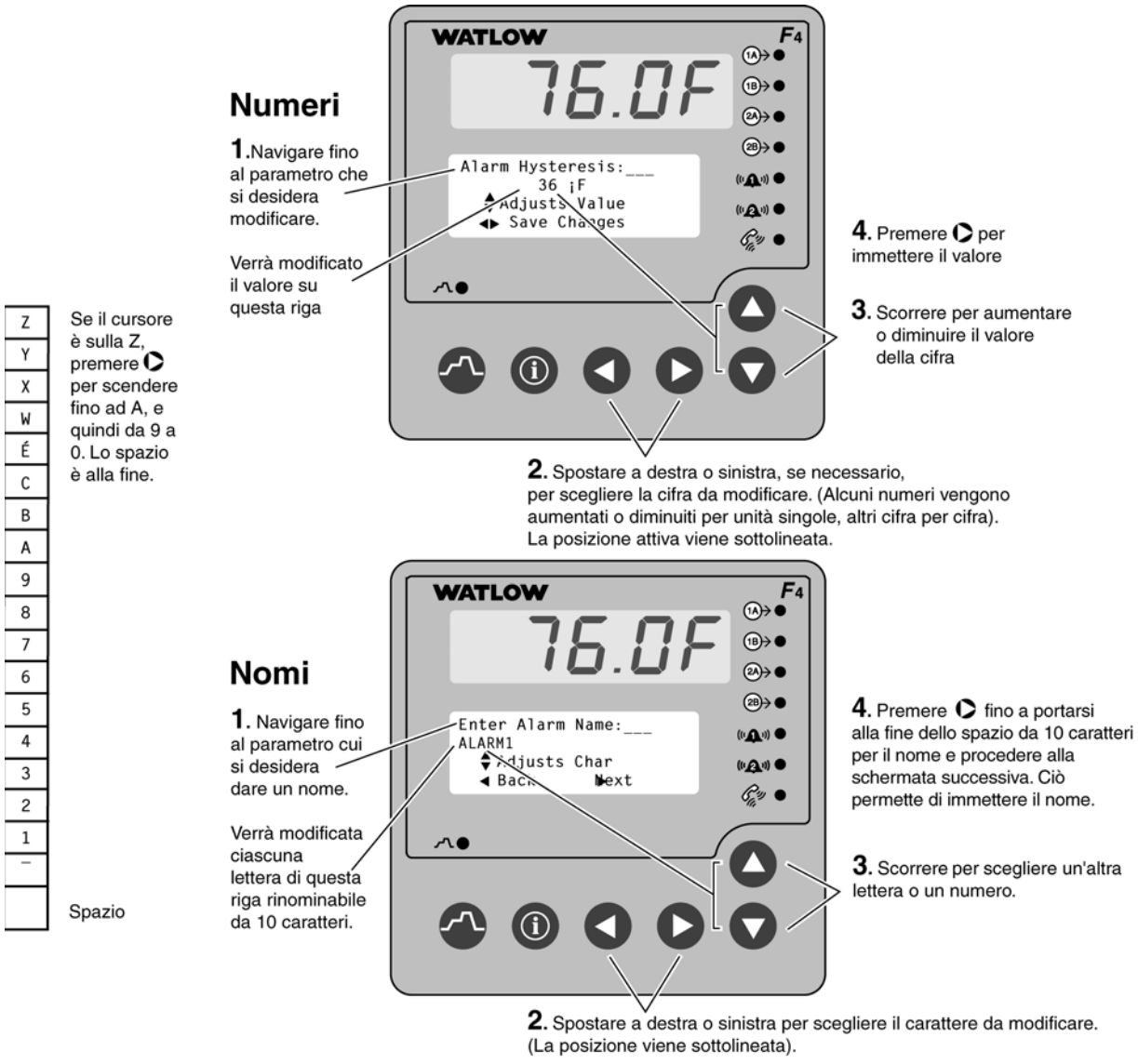


Figura 2.6 — Come immettere numeri e nomi. (In figura: F4D)

Il tasto Informazioni risponde alle domande

C'è una grande quantità di informazioni su funzioni e parametri all'interno del controllore Serie F4. Per accederne usare il tasto Informazioni.

1. Usare i quattro tasti di navigazione (▼ ▲ ◀ ▶) per posizionare il cursore (>) di fianco al parametro riguardo al quale si desidera avere più informazioni.
2. Premere il tasto ℹ. Le informazioni visualizzate saranno d'aiuto durante le impostazioni e le operazioni. Quando le informazioni occupano più di quattro righe, la barra di scorrimento appare piena o spostata in basso, dando indicazione di premere ▼ o ▲ per leggere il resto.
3. Premere di nuovo ℹ per tornare al lavoro.

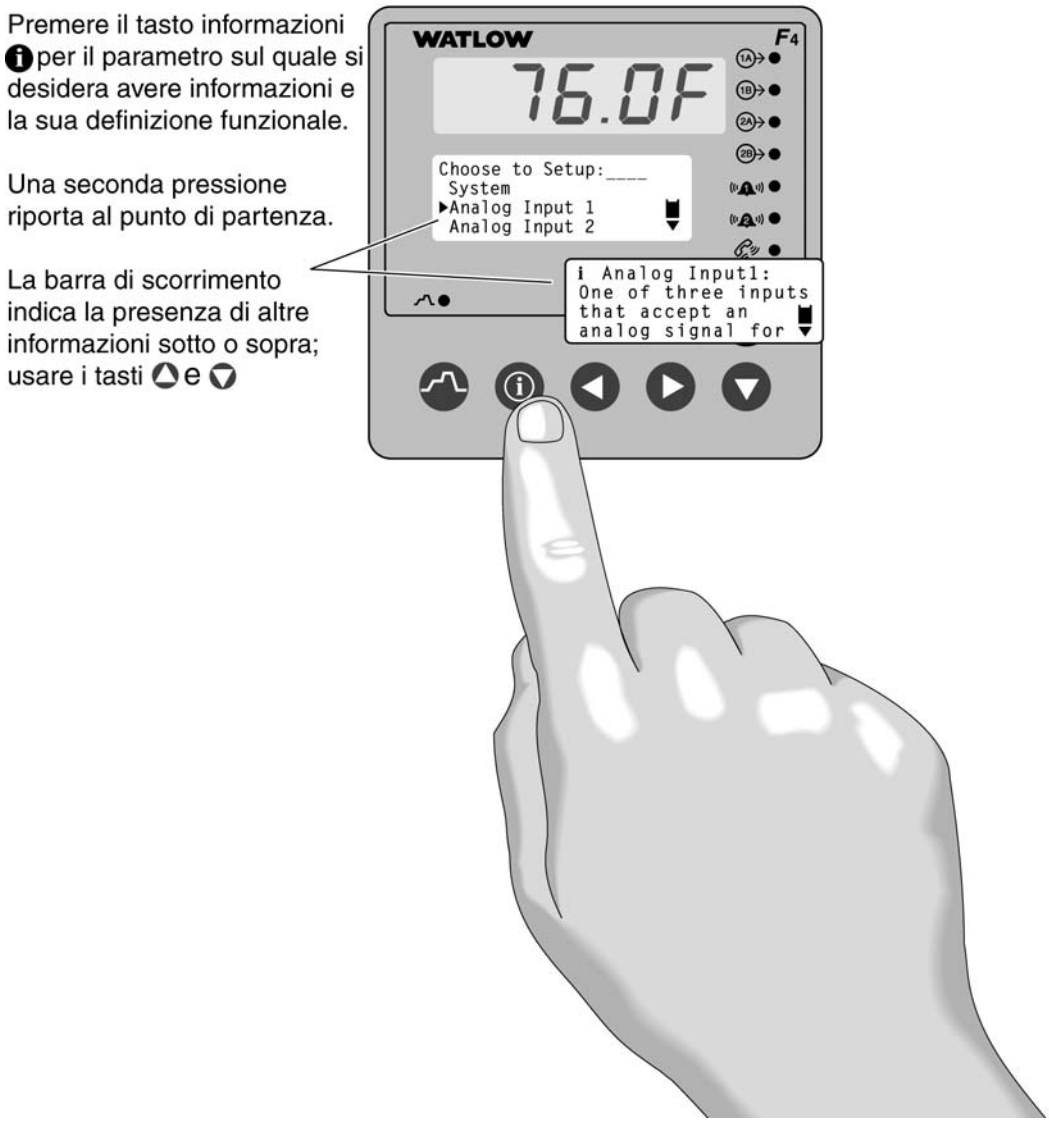


Figure 2.7 — Il tasto informazioni. (In figura:F4D)

Tabella dei parametri della pagina principale

Parametro	Descrizione	Intervallo (Valore Modbus)	Predefinito	Registro Modbus lett./scr. [I/O, Set, Ch]	Condizioni per la visualizzazione dei parametri
Pagina principale					
Main > Setup > Main Page					
Input x (da 1 a 3) Error					
Alarm x (da 1 a 2) Condition					
Autotuning Channel x (1 o 2)					
Parameter x (da 1 a 16)	Visualizzazione elenco dei parametri personalizzati.	None Input 1 Value Input 2 Value Input 3 Value Set Point 1 Set Point 2 % Power 1 % Power 2 Tune status 1 Tune status 2 Time Date Digital Ins Digital Outs Time Remaining Current File Current Step Active Ch1 PID Set Active Ch2 PID Set Last Jump Step Jump Count WaitFor Status Step Type Target SP1 Target SP2 Inner Set Point Custom Message 1 Custom Message 2 Custom Message 3 Custom Message 4 Input 1 Cal. Offset Input 2 Cal. Offset Input 3 Cal. Offset	Current File Current Step Input 2 value Set Point 1 Set Point 2 Step Type Target SP1 Target SP2 Wait for Status Time Remaining Digital Ins Digital Outs* % Power 1 % Power 2 Date Time		**Le uscite digitali configurate come eventi possono essere attivate o disattivate in modalità a set point statico, o quando un profilo in esecuzione viene messo in pausa. Lo stato di uscita ad evento rimane nella condizione in cui è impostato finché non viene azzerato dal profilo o dall'operatore.*
Go to Operations	Calibrazione automatica set PID, modifica parametri PID e selez. set point allarmi.				
Go to Profiles	Creazione, modifica, rinomina profili.				
Go to Setup	Impostazione ingressi e uscite, configurazione del sistema e personalizzazione pagina principale.				
Go to Factory	Impostazioni sicurezza, calibrazione e ripristino impostazioni di fabbrica.				

3

Capitolo tre: Operazioni

Controllo a set point statico 3.1
Controllo a profilo 3.2
Set point di allarme 3.4
Sblocco allarmi ed errori 3.4
Calibrazione automatica PID 3.4
Menu Edit PID 3.4
Set PID multipli 3.5
Controllo in cascata 3.6
Applicazione di esempio 3.7
Risoluzione allarmi ed errori 3.8
Mappa della pagina Operation 3.10
Tabella parametri della pagina Operation 3.11
Registrazione parametri della pagina Operation 3.15

Funzionamento delle unità serie F4S/D

Il controllore Serie F4S/D può funzionare sia come controllore a set point statico che come controllore a profilo. Le informazioni visualizzate sul Display inferiore durante il funzionamento (Pagina principale) sono programmabili e possono essere personalizzate in modo da supportare entrambe le modalità di funzionamento. (vedere. pagina Setup)

Sia in modalità a set point statico che in modalità a profilo, l'unità Serie F4 può essere utilizzata solo in configurazione a ciclo chiuso. La modalità di funzionamento manuale (ciclo aperto) non è permessa.

Controllo a set point statico

L'unità Serie F4 è in modalità statica quando non controlla un profilo di rampa. In modalità statica:

- La spia profilo è spenta.
- Il Display superiore mostra l'effettiva temperatura di processo dell'ingresso 1, 2 o 3, secondo la configurazione della pagina Setup.

✔ NOTA:

Tutte le attività del controllo si arrestano quando si accede ai menu Analog Input, Digital Input, Control Output, Alarm Output, Retransmit o Digital Output della pagina Setup.

- Il Display inferiore mostra il set di informazioni predefinito o configurato dall'utente. Si veda il capitolo Impostazione per le istruzioni relative alla programmazione della Pagina principale in modo che visualizzi le informazioni desiderate.

Per usare l'unità Serie F4 come controllore a set point statico, usare i tasti di navigazione (▲ ▼ ◀ ▶) per selezionare il canale desiderato e regolare il set point.

```
Static Set Point1___
      ___ °F
▲▼ Adjusts Value
  < Back   > Next
```

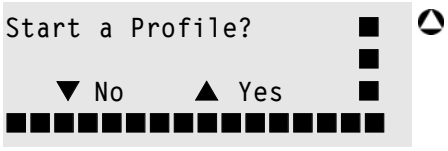
I limiti possono essere impostati nei parametri Set Point Low Limit (limite inferiore) e Set Point High Limit (limite superiore) (pagina Setup > Analog Inputx).

Impostando il set point di Set Point Low Limit a meno 1 (-1) l'uscita di controllo 1 verrà disattivata e il set point verrà visualizzato come disattivato.

```
Static Set Point1___
      OFF
▲▼ Adjusts Value
  < Back   > Next
```

Controllo a profilo

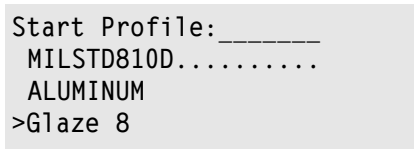
Lo scopo primario della Serie F4 è il controllo a profilo per applicazioni di processo a rampa e attesa. Le istruzioni che seguono, illustrano come utilizzare un profilo esistente. Per programmare un profilo, si veda il capitolo 4, Programmazione dei profili.

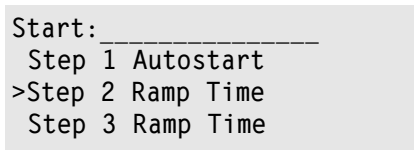


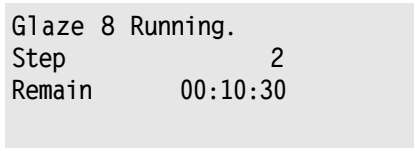
Per avviare/eseguire un profilo

Per avviare la modalità a profilo, Premere il tasto Profilo e rispondere alle domande che seguono.

Durante l'esecuzione di un profilo, il messaggio di Stato del Profilo nel display inferiore mantiene l'utente aggiornato sul progresso di quest'ultimo. Per esempio, potrebbe essere come quello illustrato sulla destra:







✔ NOTA:

Come misura di protezione, tutti i profili memorizzati vengono cancellati se si accede alla pagina Setup e si modificano valori nei menu Analog Input 1, 2, 3 — nello specifico, i parametri Sensor, Sensor Type, Decimal, Scale (per ingressi di processo), e Set Point High Limit e Low Limit. Verranno visualizzati messaggi di pop-up per avvisare che i profili verranno cancellati dalla memoria del controllo.

✔ NOTA:

E' necessario configurare il software per gli ingressi e le uscite prima di programmare un profilo. Si veda il capitolo Impostazione.

✔ NOTA:

E' necessario programmare un profilo o usare il profilo preprogrammato MILSTD810D prima di eseguirlo. Si veda il capitolo Programmazione dei profili.

✔ NOTA:

Quando è in esecuzione un profilo, il controllo non riconosce gli ingressi digitali programmati per avviare un profilo. Tali ingressi digitali verranno riconosciuti solo quando il controllo è in modalità set point statico.

✔ NOTA:

Quando è in esecuzione un profilo, è possibile creare o rinominare profili solo quando un profilo è in esecuzione. Tutte le altre pagine e i menu sono accessibili solo in modalità controllo a set point statico.

⚠ ATTENZIONE

Verificare la configurazione del controllore nella pagina Setup prima di avviare ed eseguire un profilo (se la pagina Setup non è bloccata). Assicurarsi che le impostazioni siano adeguate al profilo: verificare intervalli e limiti dei sensori di ingresso, ingressi e uscite digitali a eventi, banda di soak garantita, risposta all'interruzione di alimentazione e scale Celsius o Fahrenheit. Se la pagina Setup è accessibile, il mancato controllo della configurazione prima di eseguire un profilo può determinare danni all'apparecchiatura e o alle cose, e/o infortunio o decesso del personale.

Per mettere in pausa un profilo

1. **Premere il tasto Profilo** durante l'esecuzione di un profilo. Verrà visualizzato il menu Profile Action.
2. **Scegliere Don't Hold** (non mettere in pausa), **Hold** (pausa) **o Terminate** (terminare). (L'impostazione predefinita è Don't Hold.) Se si sceglie Hold, viene visualizzata di nuovo la Pagina principale e il messaggio di Stato del Profilo indica "Profile X holding." La spia Profilo è spenta.

Se non si fa una scelta quando viene visualizzato il menu Profile Action, il profilo resta in esecuzione e la spia Profilo resta accesa.

```
Hold Profile:_______
 Don't Hold          >Hold
 Terminate
```

✔ NOTA:

Quando un profilo è il pausa, il valore di set point di step può essere regolato usando il parametro Static Set Point della Pagina principale.

Per riavviare un profilo in pausa

1. **Premere il tasto Profilo** mentre un profilo è in pausa. Verrà visualizzato il menu Resume Profile.
2. **Selezionare Continue Holding** (tenere in pausa), **Resume** (riavviare) **o Terminate** (terminare).

Se non si fa una scelta, il profilo resta in pausa e la spia Profilo spenta.

```
Resume Profile:_____
>Continue Holding
 Resume
 Terminate
```

✔ NOTA:

Quando viene riavviato un profilo in uno step con un'istruzione Ramp, il controllore usa il parametro Static Set Point della Pagina principale per calcolare il tasso di variazione necessario ad arrivare al set point per la fine dello step. Quando viene riavviato un profilo in uno step con un'istruzione soak il nuovo valore di set point viene usato come valore di soaking per il resto dello step.

Per terminare un profilo in esecuzione o in pausa

1. **Premere il tasto Profilo** durante l'esecuzione di un profilo. Verrà visualizzato il menu Profile Action.
2. **Scegliere Continue** (continuare), **Hold** (pausa) **o Terminate** (terminare). (L'impostazione predefinita è Continue.) Se si sceglie Terminate, il profilo viene terminato e tutte le uscite disattivate. Il set point sulla Pagina principale viene azzerato.

Se non si fa una scelta quando viene visualizzato il menu Profile Action, il profilo resta nello stato in cui era, esecuzione o pausa.

```
Hold Profile:_______
 Don't Hold
 Hold
>Terminate
```

✔ NOTA:

Il messaggio di Stato del Profilo ha sempre la precedenza su tutte le altre informazioni eccetto errori, allarmi e stato d'ingresso. Messaggi di errore o di allarme hanno sempre la precedenza sullo Stato del Profilo.

Il tasto Profilo:

- attiva la modalità di profilo di rampa;
- avvia lo stato di pausa del profilo;
- avvia il comando di riavvio del profilo;
- avvia il comando di termine del profilo.

Il tasto Profilo funziona solo dalla Pagina principale. Non funziona in nessuna delle altre pagine — Operations, Profile, Setup o Factory.

Set point di allarme

La Serie F4 comprende due uscite di allarme, che possono essere programmate come allarmi di processo o di deviazione.

Gli allarmi di processo avvisano l'operatore quando i valori di processo superano i valori Alarm Low Set Point (valore minimo) e Alarm High Set Point (valore massimo). Gli allarmi di deviazione avvisano l'operatore quando il processo devia dal set point al di fuori dei limiti consentiti. Per ulteriori informazioni, vedere il capitolo Caratteristiche. Per impostare gli allarmi, vedere il capitolo Impostazione.

I set point di allarme sono i punti in cui gli allarmi si attivano o si disattivano, a seconda dell'impostazione di allarme. I set point di allarme possono essere visualizzati o modificati nei menu Alarm Set Point (pagina Operations).

Alarm High Set Point definisce la temperatura massima che, se superata, attiva un allarme. Tale temperatura deve essere superiore al valore di Alarm Low Set Point e inferiore al limite massimo dell'intervallo operativo del sensore.

Alarm Low Set Point definisce la temperatura minima che, se superata, attiva un allarme. Tale temperatura deve essere inferiore al valore di Alarm High Set Point e superiore al limite minimo dell'intervallo operativo del sensore.

✔ SUGGERIMENTO:

Può essere utile dare agli allarmi nomi che identifichino le condizioni di allarme. Vedere la pagina Setup.

Sblocco allarmi ed errori

In caso di condizione di allarme, viene visualizzato un messaggio di allarme sulla Pagina principale (se questa opzione è stata impostata nella pagina Setup). Per annullarlo, portare il cursore sul messaggio d'allarme e premere il tasto di destra ◐.
Un messaggio pop-up confermerà l'eliminazione dell'allarme e la spia verrà spenta.

Una volta corretta la condizione che genera l'allarme o l'errore, tornare al messaggio di allarme o di errore nella Pagina principale e premere di nuovo il tasto di destra. Un messaggio pop-up confermerà che l'allarme e stato sbloccato.

Sintonizzazione automatica

In sintonizzazione automatica, il controllo seleziona automaticamente i parametri PID per una gestione ottimale, basati sulla risposta termica del sistema. Nella Serie F4 sono disponibili cinque set di valori PID per ciascun canale del controllo: i set da 1 a 5 per il canale 1 e i set da 6 a 10 per il canale 2. Sono presenti valori di PID predefiniti per tutti i set di PID, anche se tipicamente questi valori non permettono un controllo ottimale. I valori PID possono essere calibrati automaticamente o manualmente. Alla fine della sintonizzazione automatica, i valori PID vengono memorizzati nel menu Edit PID.

✔ NOTA:

Il set PID 1 del Canale 1 e il set PID 6 del Canale 2 vengono usati in modalità set point statico.

Procedura di sintonizzazione automatica

La sintonizzazione automatica non può essere avviata durante l'esecuzione di un profilo. Può essere avviata solo in modalità a set point statico.

1. Prima di avviare la sintonizzazione automatica, accedere al menu System (pagina Setup), e impostare Channel [1/2] Autotune Set Point alla percentuale di set point con cui si decide di cominciare. Questa percentuale è basata sulla propria conoscenza del sistema e su quanta sovra- o sottoelongazione può verificarsi in controllo on-off.

   In Custom Main Page, selezionare di visualizzare Tune Status 1 e Tune Status 2. Ciò fara visualizzare lo stato della sintonizzazione nella Pagina principale.

2. Andare alla Pagina principale e impostare il set point statico.

3. Andare al menu Autotune PID (pagina Operations) e scegliere il canale da sintonizzare e il set PID in cui memorizzare le impostazioni. Verrà visualizzato un messaggio sulla Pagina principale durante la sintonizzazione automatica. (La sintonizzazione automatica non può essere avviata durante l'esecuzione di un profilo. Può essere avviata solo in modalità a set point statico.)

4. A sintonizzazione completata, il controllore memorizzerà i valori di regolazione ottimale nel set PID specificato.

✔ NOTA:

Durante la sintonizzazione automatica non è possibile eseguire profili, e le pagine Profiles e Operation del software non sono accessibili.

⚠

ATTENZIONE: Usare un set point di sintonizzazione automatica che protegga il prodotto da eventuali danni dovuti a sovra- e sottoelongazione durante le oscillazioni di calibrazione. Se il prodotto è sensibile, scegliere con molta cura il set point di sintonizzazione automatica per evitare danni al prodotto.

Per ulteriori informazioni sulla sintonizzazione automatica e il controllo proporzionale, integrale e derivativo, vedere il capitolo Caratteristiche.

Menu Edit PID

Il menu Edit PID è utile quando la sintonizzazione automatica PID non fornisce una funzionalità adeguata. Ciascuno dei parametri PID può essere regolato manualmente:

Proportional Band: definisce una banda di controllo PID in gradi o unità arbitrarie. Valori bassi aumentano il guadagno, il che diminuisce lo scostamento ma può causare oscillazione. Aumentare la banda proporzionale per eliminare le oscillazioni.

Integral (Reset): definisce il tempo integrale in minuti per ciascuna ripetizione; definisce il reset in ripetizioni al minuto. Vengono impostate ripetizioni al minuto se le unità di misura sono USA, minuti per ripetizione se sono SI.

Derivative (Rate): definisce il tempo derivativo (frequenza) in minuti. Valori alti prevengono la sovraelongazione ma causano risposte lente. Diminuire se necessario.

Dead Band: definisce la banda morta in gradi o unità arbitrarie. La banda morta di riscaldamento abbassa il set point. La banda morta di raffreddamento alza il set point. Per maggiori informazioni vedere i capitolo successivi.

Procedura di sintonizzazione manuale

1. Dare corrente all'unità Serie F4 e inserire un set point. Andare alla pagina Operations, menu Edit PID e iniziare impostando Proportional Band a 5; Integral (Reset) a 0; Derivative (Rate) a 0; e Autotune a Tune Off.

2. Iniziare la sintonizzazione manuale immettendo il set point desiderato e lasciando stabilizzare il sistema. Una volta stabilizzato, osservare il valore di Input 1 sulla Pagina principale. Se il valore di Input 1 fluttua, aumentare l'impostazione di banda proporzionale finché non si stabilizza. Regolare la banda proporzionale a incrementi di 5°-10°, lasciando al sistema il tempo di stabilizzarsi tra una regolazione e l'altra.

3. Una volta stabilizzato Input 1, osservare la percentuale di potenza nella Pagina principale. Dovrebbe essere stabile, ±2%. A questo punto dovrebbe essere stabile anche la temperatura di processo, ma potrà mostrare scostamento (stabilizzazione sotto il set point). Lo scostamento può essere eliminato modificando reset e integrale.

4. Iniziare con un'impostazione di reset a 0.01, e lasciare che la temperatura si alzi per 10 minuti fino al set point. Se non lo raggiunge, aumentare a 0.05 e aspettare altri 10 minuti. Successivamente, raddoppiare l'impostazione di reset e aspettare altri 10 minuti finchè il valore di processo non raggiunge il set point. Se il processo diventa instabile, il valore di reset è troppo alto. Diminuire l'impostazione finché il processo non si stabilizza.

5. Aumentare Derivative/Rate a 0.10 minuti. Quindi alzare il set point di 20°-30°F, o 11°-17°C. Osservare la transizione del sistema verso il set point. Se il valore di processo di carico è in sovraelongazione sul set point, aumentare Derivative/Rate a 0.50 minuti.

   Alzare il set point di 20°-30°F, o 11°-17°C e osservare la transizione del sistema verso il nuovo set point. Se si alza troppo il valore di Derivative/Rate, la transizione al set point sarà molto lenta. Ripetere secondo necessità finché il sistema non raggiunga il nuovo set point senza sovraelongazione ma senza muoversi troppo lentamente.

Per ulteriori informazioni sulla sintonizzazione manuale e sul controllo proporzionale, integrale e derivativo, vedere il capitolo Caratteristiche.

Set PID multipli

Camere ambientali, forni e fornaci hanno tipicamente requisiti termici diversi quando sono a regime di pressione o temperatura alta o bassa. Per permettere requisiti termici differenti, F4 può memorizzare cinque diversi set PID per ciascun canale. In ciascuno step di profilo può essere scelto un set per canale.

Per esempio, un controllore in una camera ambientale con impostazioni PID ottimizzate per il controllo di temperature sotto lo zero può funzionare in maniera inadeguata se il set point viene impostato sopra la temperatura di ebollizione dell'acqua. Con F4 è possibile usare un set PID per il funzionamento sotto zero e un altro per le temperature sopra l'ebollizione.

Procedura di calibrazione multipla

1. Per calibrare automaticamente un singolo set PID, iniziare impostando il set point statico nella Pagina principale.

2. Andare al menu Autotune PID (pagina Operations), e scegliere un canale e un set. La sintonizzazione automatica inizia alla selezione del set. La Pagina principale mostra informazioni sul processo di autotuning quando viene selezionato Tune Status in Custom Main Page.

3. Terminata la sintonizzazione automatica, procedere con un altro set PID.

Nell'esempio sopra riportato, l'utente eseguirebbe dapprima la calibrazione automatica di un set PID per l'uso a temperature sotto zero, e poi di un successivo per l'uso a temperature sopra il punto di ebollizione. Nella programmazione di un profilo, quindi, l'utente potrebbe scegliere un set PID diverso per ciascuno step, secondo i requisiti di temperatura.

✔ NOTA:

La sintonizzazione automatica non può essere avviata durante l'esecuzione di un profilo. Può essere avviata solo in modalità a set point statico.

Controllo in cascata

Il controllo in cascata è disponibile sui controllori Serie F4. Per ulteriori informazioni sul funzionamento del controllo in cascata, si veda al capitolo Caratteristiche.

Selezionare il controllo in cascata tramite il menu Analog Input 3 (pagina Setup) e selezionare Process Cascade (cascata a processo) o Deviation Cascade (cascata a deviazione). Per impostare l'intervallo del set point Process Cascade Inner Loop (ciclo interno cascata a processo) usare le impostazioni Low Range e High Range. Sono indipendenti dal set point del Canale 1. Deviation Cascade usa le impostazioni Deviation Low (deviazione per difetto) e Deviation High (deviazione per eccesso) che fanno riferimento al set point del Canale 1.

Deviation Cascade viene usato in applicazioni con set point distribuiti su ampi intervalli, o dove serva limitare la temperatura di apparecchiature di riscaldamento o raffreddamento.

Quando si calibra un sistema in cascata, il ciclo interno deve essere calibrato per primo. Il ciclo interno comprende le uscite 1A e 1B e il sensore Analog Input 1 (ingresso analogico 1), che di solito misura la temperatura della fonte di energia. Il dispositivo in uscita controlla un dispositivo di commutazione dell'alimentazione che a sua volta commuta riscaldamento e raffreddamento. Il set point per il ciclo interno viene generato dal ciclo esterno. Per la modalità Process Cascade, l'intervallo sarà tra il valore Cascade Low Range e il valore Cascade High Range.

Procedura di impostazione del controllo in cascata

1. Per prima cosa, configurare Analog Input 3, Cascade Low Range e Cascade High Range.

   Andare al menu Analog Input 3 (pagina Setup). Selezionare Process Cascade o Deviation Cascade. Deviation Cascade fa riferimento al set point del Canale 1 e permette un intervallo sopra e sotto il set point attuale. Per controllare in cascata a processo un sistema a riscaldamento/raffreddamento o solo raffreddamento, impostare Cascade Low Range su un valore leggermente inferiore alla temperatura più bassa desiderata nella camera. Per i sistemi a solo riscaldamento, impostare Cascade Low Range a un valore leggermente inferiore alla temperatura ambiente; altrimenti il riscaldamento non si spegnerà mai del tutto.

   Per sistemi a riscaldamento/raffreddamento o solo riscaldamento, impostare Cascade High Range su un valore leggermente superiore alla temperatura più alta desiderata nella camera. Per i sistemi a solo raffreddamento, impostare Cascade High Range a un valore leggermente superiore alla temperatura ambiente; altrimenti il raffreddamento non si spegnerà mai del tutto.

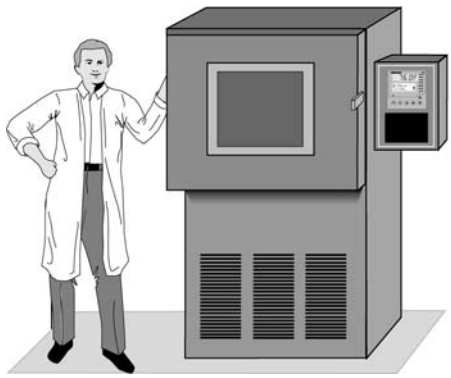
2. Procedere configurando il controllo per la calibrazione e visualizzazione dei dati del ciclo esterno. Per vedere il valore di Inner Loop Set Point nel display superiore, andare alla pagina Setup Page, menu Custom Main Page, selezionare Inner Set Point come uno dei parametri, da P1 a P16, da visualizzare sulla Pagina principale.

   Per vedere anche il valore di Analog Input 3 nel display superiore, andare alla pagina Setup, menu Process Display, e scegliere Alternating. Sotto Set Display Time selezionare la durata di visualizzazione dei parametri Input 1 e Input 3.

Procedura di sintonizzazione automatica per il controllo in cascata

1. Andare alla pagina Setup Page, menu Custom Main Page. Selezionare Tune Status 1 e Tune Status 2 come 2 dei 16 parametri da visualizzare sulla Pagina principale. La Pagina principale mostrerà lo stato del processo di sintonizzazione automatica.
2. Eseguire la sintonizzazione automatica del ciclo interno. Andare al menu Autotune PID (pagina Operations), e selezionare Cascade Inner-loop. Selezionare Cascade Inner Loop PID Set [1-5], ovvero il set in cui verranno memorizzati i valori di PID dopo la sintonizzazione automatica. La sintonizzazione inizia alla selezione del set PID. Durante la sintonizzazione automatica, il controllore F4 controllerà la fonte di energia in modalità on-off fino a una temperatura pari
   all'impostazione Cascade High Range x Channel 1 Autotune Set Point. Per ottenere risultati ottimali, usare solo il controllo proporzionale per il ciclo interno.
3. Eseguire quindi la sintonizzazione automatica del ciclo esterno. Andare al menu Autotune PID (pagina Operations), e selezionare Cascade Outer Loop. Selezionare Cascade Outer Loop PID Set [1-5], ovvero il set in cui verranno memorizzati i valori di PID dopo la sintonizzazione automatica. La sintonizzazione inizia alla selezione del set PID. Durante la sintonizzazione, il ciclo esterno verrà controllato in modalità on-off fino a un set point pari al set point statico x Ch 1 Autotune Set Point. Nella maggior parte dei casi, la sintonizzazione automatica darà risultati accettabili. Se questo non fosse il caso, calibrare manualmente il ciclo esterno (fase 4 di seguito). Prima di calibrare manualmente, registrare i valori ottenuti con la sintonizzazione automatica.
4. Per sintonizzare manualmente il ciclo esterno, andare al menu Edit PID (pagina Operations). Selezionare Cascade Outer Loop, quindi selezionare Outer Loop PID set [1-5]. Iniziare la sintonizzazione manuale impostando Proportional Band a 5, Integral (Reset) a 0, e Rate a 0. Stabilire il set point desiderato e lasciar stabilizzare il sistema. Quando il sistema si è stabilizzato, controllare il valore Inner Loop Set Point sulla Pagina principale. Se questo valore fluttua, aumentare la banda proporzionale finchè non si stabilizzi. Regolare la banda proporzionale a incrementi di 3°- 5°, lasciando al sistema il tempo di stabilizzarsi tra un incremento e l'altro.
5. Quando l'ingresso 1 è stabile, controllare la percentuale di potenza sulla Pagina principale. Dovrebbe essere stabile, ±2%. A questo punto anche la temperatura di processo sarà stabile, ma mostrerà uno scostamento (sotto il set point). Può essere eliminato tramite Integral (reset).
6. Iniziare con una impostazione integrale di 99.9 minuti, e lasciare 10 minuti per far salire la temperatura di processo fino al set point. In caso contrario, dimezzare l'impostazione e aspettare altri 10 minuti. Poi dimezzare ancora e aspettare altri 10 minuti, finchè il valore di processo non arrivi al set point. Se il processo diventa instabile, il

Applicazione di esempio:
Test ambientale, esecuzione di un profilo



Andy, un ingegnere della Ajax Testing Company, sta eseguendo test di temperatura e umidità su apparecchiature di navigazione. Esegue il profilo di test, Military Standard Test 810D, dopo aver già impostato il controllo e programmato il profilo.

Allo Step 4, la temperatura nella camera ha oltrepassato l'impostazione Alarm 1. Ciò ha attivato l'allarme, facendo accendere la spia sul pannello anteriore (di fianco all'icona del campanello) e facendo visualizzare un messaggio nel display inferiore: "TEMP DEV High."

Siccome l'allarme Alarm 1 è stato impostato come allarme di blocco (pagina Setup), Andy ha dovuto sbloccarlo manualmente. Per prima cosa ha corretto le condizioni di allarme aumentando la separazione tra le impostazioni di allarme di deviazione superiore e inferiore nella pagina Operations. Quindi ha sbloccato l'allarme tornando alla riga dell'allarme nella Pagina principale e premendo di nuovo il tasto di destra .

Se si possiede un controllore Serie F4 a canale singolo sarà possibile leggere la sola temperatura del Canale 1. Questo **non** è il vero Military Standard Test 810D.

✔ NOTA:

Questo profilo è incorporato nella Serie F4 come schema di riferimento e apprendimento. Andare al menu Edit Profile (pagina Profiles) e cercare MILSTD810D.

ESECUZIONE

Andy preme il tasto Profilo , porta il cursore su "MIL-STD810D" nel menu Run Profile, quindi preme il tasto di destra . Vuole iniziare dallo Step 1, quindi preme per selezionare quello step. Il messaggio di stato del profilo (sul Display inferiore) ora indica:
"MILSTD810D Running. Step 1 Remains: XX:XX."

```
Start Profile:_______
>MILSTD810D.........
 ALUMINUM
 Glaze 8
```

PAUSA

Quando si è presentato l'allarme, Andy ha messo in pausa il profilo per poter correggere i set point di allarme.

```
Hold Profile:_______
 Don t Hold          >Hold
 Terminate
```

```
MILSTD810D Holding.
Step 1
Remains     00:01:40
```

RIAVVIO

Una volta sbloccato l'allarme, Andy ha immesso il comando per riavviare il profilo.

```
Resume Profile:______
 Continue Holding
>Resume
 Terminate
```

Risoluzione di allarmi ed errori

Indicazione	Causa/e probabile/i	Azione correttiva
Alimentazione		
• I display sono spenti.	• Manca l'alimentazione all'unità. • Fusibile bruciato. • Salvavita azionato. • Interruttore di interblocco di sicurezza (portello, ecc.) attivato. • Controllo di limite a sistema separato in blocco. • Circuito aperto nei collegamenti.	• Verificare interruttori, fusibili, salvavita, interblocchi, limitatori, connettori, ecc., e controllare che siano ben collegati e conducano.
	• Alimentazione in ingresso non corretta.	• Misurare la potenza in ingresso e controllare che sia al livello richiesto. Verificare la potenza richiesta per ciascun elemento. • Verificare le dimensioni dei cavi. • Verificare i collegamenti.
Comunicazioni		
• L'unità non comunica.	• Parametri di indirizzamento non corretti.	• Verificare il menu Communications Setup e impostare l'indirizzo corretto.
	• Parametro di baud rate non corretto.	• Verificare il menu Communications Setup e impostare il baud rate.
	• Catena delle unità interrotta.	• Verificare interruzioni della catena.
	• Cablaggio di comunicazione invertito, in cortocircuito o in circuito aperto.	• Verificare che le connessioni siano corrette e controllare il percorso di cablaggio.
	• Scatola di conversione EIA-485 cablata in modo non corretto.	• Controllare cablaggio e documentazione della scatola di conversione.
	• Impostazioni della porta di comunicazione del computer non corrette.	• Riconfigurare le impostazioni della porta di comunicazione del computer e verificare che le comunicazioni funzionino.
	• Impostazioni o indirizzo del software di comunicazione non corrette.	• Verificare nella documentazione della scheda di comunicazione le variabili impostabili e i test operativi.
	• Protocollo o parità errati, valori previsti: 8, n, 1. • Software di applicazione non funzionante in maniera corretta. • Possono essere necessari terminali e resistenze di pull-up e pull-down.	• Riavviare il software di comunicazione e controllare che le impostazioni corrispondano. Verificare che il bus di comunicazione sia attivo. • Verificare il funzionamento con lo strumento di comunicazione Watlow.
Allarmi		
• L'allarme non si attiva.	• Uscita di allarme disattivata. • Set point di allarme non corretti. • Posizioni di allarme non corrette. • Controllo in modalità diagnostica.	• Configurare l'uscita come allarme. • Verificare set point di allarme. • Verificare impostazione posizioni di allarme. • Verificare impostazione tipo di allarme.
• L'allarme non si sblocca. (Per sbloccare l'allarme correggere la condizione. Se è bloccato, premere ◐ col cursore sul messaggio d'allarme nella Pag. principale.)	• Allarme in blocco. Portare il cursore sul messaggio d'allarme. Premere ◐ • Set point di allarme non corretti. • Isteresi di allarme non corretta. • Ingresso in condizioni di errore.	• Verificare compatibilità della logica di allarme con periferiche e annunciatori. • Verificare le impostazioni di limitaz. di potenza. • Verificare la modalità operativa. • Verificare la funzione di uscita d'allarme. • Verificare l'impostazione °C-°F. • Verificare il valore di offset di calibrazione. Impostarlo a un valore inferiore.

Indicazione	Causa/e probabile/i	Azione correttiva
Errori in ingresso (Il display sup. mostra il codice di errore per l'ingr. .1 Il display inf. mostra il messaggio di errore. Spia uscita allarme accesa.)	• Ingresso in condizioni di errore.	• Verificare le connessioni del sensore.
Sup. [A-dLO] Inf. !Input x (1 - 3) AtoD -	• Verificare connessioni e cablaggio sensore.	• Verificare connessioni e cablaggio sensore.
Sup. [A-dh ı] Inf. !Input x (1 - 3) AtoD+	• Tipo di ingresso impostato su sensore sbagliato o non calibrato.	• Verificare che il parametro Sensor corrisponda all'hardware del sensore.
Sup. [SEnLo] Inf. !Input x (1 - 3) Sensor-	• Alimentazione non corretta.	• Misurare la potenza in ingresso e controllare che sia al livello richiesto. Verificare la potenza richiesta per ciascun elemento.
Sup. [SEnh ı] Inf. !Input x (1 - 3) Sensor+	• La funzione di rilevazione open loop mostra un sensore rotto.	• Verificare la funzionalità del sensore. Il parametro Open Loop Detect indica che può essere rotto.
Sup. [AtoD] Inf. !Timeout	• Parametro Calibration Offset troppo alto o troppo basso.	• Controllare il parametro Calibration Offset. Impostarlo su un valore inferiore.
Errori di sistema (Il display sup. mostra il numero di errore. I messaggi del display inf. indicano causa e azioni da intraprendere.)	• Ingresso in condizioni di errore.	• Verificare le connessioni del sensore.
• Input 1 Module Error! Only single-channel modules supported.	• Modulo ingresso 2-3 in slot ingresso 1.	• Mettere il modulo nello slot di ingresso corretto.
• Input 1 Module Error! Only dual-channel modules supported.	• Modulo ingresso 1 in slot ingresso 2-3.	• Mettere il modulo nello slot di ingresso corretto.
• Retransmit 1 Module Error! Only process modules supported.	• Modulo errato nello slot di ritrasmissione 1.	• Sostituire il modulo errato col modulo di ritrasmissione.
• Retransmit 2 Module Error! Only process modules supported.	• Modulo errato nello slot di ritrasmissione 2.	• Sostituire il modulo errato col modulo di ritrasmissione.
• Cannot identify: Modify: Replace module.	• Guasto al componente.	• Rimuovere il modulo appena installato e sostituirlo con un modulo nuovo.
• Module change. Defaults will occur. Accept with any key.	• Modulo sostituito.	• Premere un tasto. Tutti i parametri torneranno alle impostazioni predefinite
• First power-up. Parameters are initializing.	• Aggiornamento del firmware.	• Attendere la fine dell'inizializzazione.
• Firmware change. Parameters are initializing.	• Aggiornamento del firmware.	• Attendere la fine dell'inizializzazione.
Errori fatali (Il controllo si disattiva.)		
• Checksum Error!, Parameter memory.	• Interruzione di alimentazione durante l'impostazione della memoria.	• Spegnere e riaccendere il controllo.
• Checksum Error!, Unit config memory.	• Interruzione di alimentazione durante l'impostazione della memoria.	• Spegnere e riaccendere il controllo.
• Checksum Error!, Profile memory.	• Interruzione di alimentazione durante l'impostazione della memoria.	• Spegnere e riaccendere il controllo.
• RAM Test Failed! Return controller to the Factory.	• Guasto a un componente.	• Rivolgersi al rappresentante o distributore Watlow.
• Flash Memory Failed. Return controller to the Factory.	• Guasto a un componente, interruzione di alimentazione durante il download.	• Rivolgersi al rappresentante o distributore Watlow.

Mappa della pagina Operations

- Autotune PID
  - Channel 1 Autotune
    - Tune Off
    - PID Set 1
    - PID Set 2
    - PID Set 3
    - PID Set 4
    - PID Set 5
  - Channel 2 Autotune
    - Tune Off
    - PID Set 6
    - PID Set 7
    - PID Set 8
    - PID Set 9
    - PID Set 10
  - Channel 1 Outer Loop Autotune
    - PID Set C1
    - PID Set C2
    - PID Set C3
    - PID Set C4
    - PID Set C5
- Edit PID
  - PID Set Channel 1
    - PID Set 1-5
      - Proportional Band A
      - IntegralA / ResetA
      - DerivativeA / RateA
      - Dead Band A
      - Hysteresis A
      - Proportional Band B
      - IntegralB / ResetB
      - DerivativeB / RateB
      - Dead Band B
      - Hysteresis B
  - PID Set Channel 2
    - PID Set 6-10
      - Proportional Band A
      - IntegralA / ResetA
      - DerivativeA / RateA
      - Dead Band A
      - Hysteresis A
      - Proportional Band B
      - IntegralB / ResetB
      - DerivativeB / RateB
      - Dead Band B
      - Hysteresis B
  - Cascade PID Set
    - Cascade Set 1-5
      - Proportional Band A
      - IntegralA / ResetA
      - DerivativeA / RateA
      - Dead Band A
      - Hysteresis A
      - Proportional Band B
      - IntegralB / ResetB
      - DerivativeB / RateB
      - Dead Band B
      - Hysteresis B
- Alarm Set Points
  - Alarm1 Low SP
  - Alarm1 High SP
  - Alarm1 Lo Deviation
  - Alarm1 Hi Deviation
  - Alarm2 Low SP
  - Alarm2 High SP
  - Alarm2 Lo Deviation
  - Alarm2 Hi Deviation

✔ NOTA:

Alcuni dei parametri possono non essere presenti, a seconda del modello e della configurazione del controllore.

Tabella parametri pagina Operations

Parametro / Descrizione	Intervallo (Valore Modbus)	Predefinito	Registro Modbus lett./scr. [I/O, Set, Ch]	Condizioni per la presenza del parametro
Autotune PID				
Main > Operations > **Autotune PID**				
Channel x (1 - 2) Autotune Seleziona se calibrare automaticamente i parametri PID.	Tune Off (0) Ch1 PID Set 1 (1) Ch1 PID Set 2 (2) Ch1 PID Set 3 (3) Ch1 PID Set 4 (4) Ch1 PID Set 5 (5) Ch2 PID Set 6 (1) Ch2 PID Set 7 (2) Ch2 PID Set 8 (3) Ch2 PID Set 9 (4) Ch2 PID Set 10 (5)	Tune Off (0)	Canale 305 [1] 324 [2] I/s	Attivo: Sempre (Canale 1). Attivo se il controllo è impostato per il controllo di rampa a due canali (Canale 2).
Autotune PID Cascade				
Main > Operations > Autotune PID > **Cascade**				
Cascade Inner Loop Seleziona quali parametri PID verranno calibrati automaticamente.	Tune Off (0) Inner Loop PID Set 1 (1) Inner Loop PID Set 2 (2) Inner Loop PID Set 3 (3) Inner Loop PID Set 4 (4) Inner Loop PID Set 5 (5)	Tune Off (0)	305 I/s	Attivo se Analog Input 3 Control Type è impostato a Cascade.
Cascade Outer Loop Seleziona quali parametri PID verranno calibrati automaticamente.	Tune Off (0) Outer Loop PID Set 1 (1) Outer Loop PID Set 2 (2) Outer Loop PID Set 3 (3) Outer Loop PID Set 4 (4) Outer Loop PID Set 5 (5)	Tune Off (0)	343 I/s	Attivo se Analog Input 3 Control Type è impostato a Cascade.
Edit PID				
Main > Operations > **Edit PID**				
PID Set x (1 - 5)* (Ciclo interno opz.)				
Main > Operations > Edit PID > PID Set Channel 1 > **PID Set x (1 - 5)**				
Proportional Band x (A o B) Definisce la banda proporzionale per il controllo PID.	0 - 30000 (0 - 30000)	25°F (25) 14°C (14)	1A 1B Set 500 550 [1] 510 560 [2] 520 570 [3] 530 580 [4] 540 590 [5] I/s	Attivo: Sempre (Canale 1). °F Predefinito per US °C Predefinito per SI
Integral x (A o B) Imposta il tempo integrale in minuti.	0,00 - 300,00 minuti (0 - 30000)	0 minuti (0)	1A 1B Set 501 551 [1] 511 561 [2] 521 571 [3] 531 581 [4] 541 591 [5] I/s	Attivo se PID Units (pagina Setup) è impostato a SI e Proportional Band non è impostato a 0.
Reset x (A o B) Imposta il tempo di reset in ripetizioni al minuto.	da 0,00 al minuto a 99,99 al minuto (0 - 9999)	0 al minuto (0)	1A 1B Set 502 552 [1] 512 562 [2] 522 572 [3] 532 582 [4] 542 592 [5] I/s	Attivo se PID Units (pagina Setup) è impostato a U.S. e Proportional Band non è impostato a 0.
Derivative x (A o B) Imposta il tempo derivativo.	0,00 - 9,99 minuti (0 - 999)	0.00 minuti (0)	1A 1B Set 503 553 [1] 513 563 [2] 523 573 [3] 533 583 [4] 543 593 [5] I/s	Attivo se PID Units (pagina Setup) è impostato a SI e Proportional Band non è impostato a 0.

**Questa sezione si applica anche a Cascade Inner Loop.*

✔ ***NOTA:*** *Per ulteriori informazioni sull'effetto delle impostazioni dei parametri sul funzionamento del controllo, vedere il capitolo Caratteristiche.*

Tabella parametri pagina Operations

Parametro Descrizione	Intervallo (Valore Modbus)	Predefinito	Registro Modbus lett./scr. [I/O, Set, Ch]	Condizioni per la presenza del parametro
Rate x (A o B) Imposta il tempo di rate.	0,00 - 9,99 minuti (0 - 999)	0,00 minuti (0)	1A 1B Set 504 554 [1] 514 564 [2] 524 574 [3] 534 584 [4] 544 594 [5] I/s	Attivo se PID Units (pagina Setup) è impostato a U.S. e Proportional Band non è impostato a 0.
Dead Band x (A o B) Definisce lo scostamento efficace dei set point di riscaldamento e raffreddamento per impedire conflitti.	0 - 30000 (0 - 30000)	0 (0)	1A 1B Set 505 555 [1] 515 565 [2] 525 575 [3] 535 585 [4] 545 595 [5] I/s	Attivo se Proportional Band non è impostato a 0, un'uscita è impostata per il riscaldamento e una per il raffreddamento (pagina Setup).
Hysteresis x (A o B) Definisce la distanza della variabile di processo dal set point necessaria a riattivare l'uscita (in modalità on-off).	1 - 30000 (1 - 30000)	3 (3)	1A 1B Set 507 557 [1] 517 567 [2] 527 577 [3] 537 587 [4] 547 597 [5] I/s	Attivo se Proportional Band è impostato a 0, un canale è impostato per il riscaldamento e l'altro per il raffreddamento (pagina Setup).

PID Set x (6 - 10)

Main > Operations > Edit PID > PID Set Channel 2 > **PID Set x (6 - 10)**

Proportional Band x (A o B) Definisce la banda proporzionale.	0 - 30000 (1 - 30000)	25°F (25) 14°C (14)	2A 2B Set 2500 2550 [6] 2510 2560 [7] 2520 2570 [8] 2530 2580 [9] 2540 2590 [10] I/s	Attivo: Sempre (Canale 1).
Integral x (A o B) Imposta il tempo integrale in minuti.	0,00 - 99,99 minuti (0 - 9999)	0 minuti (0)	2A 2B Set 2501 2551 [6] 2511 2561 [7] 2521 2571 [8] 2531 2581 [9] 2541 2591 [10] I/s	Attivo se PID Units (pagina Setup) è impostato a SI e Proportional Band non è impostato a 0.
Reset x (A o B) Imposta il tempo di reset in ripetizioni al minuto.	da 0,00 al minuto a 99,99 al minuto (0 - 9999)	0 al minuto (0)	2A 2B Set 2502 2552 [6] 2512 2562 [7] 2522 2572 [8] 2532 2582 [9] 2542 2592 [10] I/s	Attivo se PID Units (pagina Setup) è impostato a U.S. e Proportional Band non è impostato a 0.
Derivative x (A o B) Imposta il tempo derivativo.	0,00 - 9,99 minuti (0 - 999)	0,00 minuti (0)	2A 2B Set 2503 2553 [6] 2513 2563 [7] 2523 2573 [8] 2533 2583 [9] 2543 2593 [10] I/s	Attivo se PID Units (pagina Setup) è impostato a SI e Proportional Band non è impostato a 0
Rate x (A o B) Imposta il tempo di rate.	0,00 - 9,99 minuti (0 - 999)	0,00 minuti (0)	2A 2B Set 2504 2554 [6] 2514 2564 [7] 2524 2574 [8] 2534 2584 [9] 2544 2594 [10] I/s	Attivo se PID Units (pagina Setup) è impostato a SI e Proportional Band non è impostato a 0.

✔ *NOTA: Premere il tasto Informazioni per ulteiori suggerimenti sul funzionamento.*

Tabella parametri pagina Operations

Parametro Descrizione	Intervallo (Valore Modbus)	Predefinito	Registro Modbus lett./scr. [I/O, Set, Ch]	Condizioni per la presenza del parametro
Dead Band x (A o B) Definisce lo scostamento efficace dei set point di riscaldamento e raffreddamento per impedire conflitti.	0 - 30000 (1 - 30000)	0 (0)	2A 2B Set 2505 2555 [6] 2515 2565 [7] 2525 2575 [8] 2535 2585 [9] 2545 2595 [10] l/s	Attivo se Proportional Band non è impostato a 0, un'uscita è impostata per il riscaldamento e una per il raffreddamento (pagina Setup).
Hysteresis x (A o B) Definisce la distanza della variabile di processo dal set point necessaria a riattivare l'uscita (in modalità on-off).	1 - 30000 (1 - 30000)	3 (3)	2A 2B Set 2507 2557 [6] 2517 2567 [7] 2527 2577 [8] 2537 2587 [9] 2547 2597 [10] l/s	Attivo se Proportional Band è impostato a 0, un canale è impostato per il riscaldamento e l'altro per il raffreddamento (pagina Setup).

Cascade Outer Loop PID Set x (1 - 5)

Main > Operations > Edit PID > **Cascade Outer Loop PID Set X (1 - 5)**

Proportional Band x (A o B) Definisce la banda proporzionale per il controllo PID.	0 to 30000 (0 to 30000)	25°F (25) 14°C (14)	1A 1B Set 2600 2650 [1] 2610 2660 [2] 2620 2670 [3] 2630 2680 [4] 2640 2690 [5] l/s	Attivo: Sempre (Canale 1). °F Predefinito per US °C Predefinito per SI
Integral x (A o B) Imposta il tempo integrale in minuti.	0,00 - 99,99 minuti (0 - 9999)	0 minuti (0)	1A 1B Set 2601 2651 [1] 2611 2661 [2] 2621 2671 [3] 2631 2681 [4] 2641 2691 [5] l/s	Attivo se PID Units (pagina Setup) è impostato a SI e Proportional Band non è impostato a 0.
Reset x (A o B) Imposta il tempo di reset in ripetizioni al minuto.	da 0,00 al minuto a 99,99 al minuto (0 - 9999)	0 al minuto (0)	1A 1B Set 2602 2652 [1] 2612 2662 [2] 2622 2672 [3] 2632 2682 [4] 2642 2692 [5] l/s	Attivo se PID Units (pagina Setup) è impostato a U.S. e Proportional Band non è impostato a 0.
Derivative x (A o B) Imposta il tempo derivativo.	0,00 - 9,99 minuti (0 - 999)	0,00 minuti (0)	1A 1B Set 2603 2653 [1] 2613 2663 [2] 2623 2673 [3] 2633 2683 [4] 2643 2693 [5] l/s	Attivo se PID Units (pagina Setup) è impostato a SI e Proportional Band non è impostato a 0.
Rate x (A or B) Imposta il tempo di rate..	0,00 - 9,99 minuti (0 - 999)	0,00 minuti (0)	1A 1B Set 2604 2654 [1] 2614 2664 [2] 2624 2674 [3] 2634 2684 [4] 2644 2694 [5] l/s	Attivo se PID Units (pagina Setup) è impostato a U.S. e Proportional Band non è impostato a 0.
Dead Band x (A o B) Definisce lo scostamento efficace dei set point di riscaldamento e raffreddamento per impedire conflitti.	0 - 30000 (0 - 30000)	0 (0)	1A 1B Set 2605 2655 [1] 2615 2665 [2] 2625 2675 [3] 2635 2685 [4] 2645 2695 [5] l/s	Attivo se Proportional Band non è impostato a 0, un'uscita è impostata per il riscaldamento e una per il raffreddamento (pagina Setup).

✔ *NOTA: Per ulteriori nformazioni sull'effetto delle impostazioni dei parametri sul funzionamento del controllo, vedere il capitolo Caratteristiche.*

Tabella parametri pagina Operations

Parametro Descrizione	Intervallo (Valore Modbus)	Predefinito	Registro Modbus lett./scr. [I/O, Set, Ch]	Condizioni per la presenza del parametro
Hysteresis x (A o B) Definisce la distanza della variabile di processo dal set point necessaria a riattivare l'uscita (in modalità on-off).	1 - 30000 (1 - 30000)	3 (3)	1A 1B Set 2607 2657 [1] 2617 2667 [2] 2627 2677 [3] 2637 2687 [4] 2647 2697 [5] I/s	Attivo se Proportional Band è impostato a 0, un canale è impostato per il riscaldamento e l'altro per il raffreddamento (pagina Setup).

Alarm Set Points

Main > Operations > **Alarm Set Points**

Alarm 1 Low SP Valore minimo di attivazione dell'allarme.	<secondo il sensore> fino a Alarm 1 High Set Point	<secondo il sensore>	302 I/s	Attivo se Alarm 1 Type (pagina Setup) è impostato a Process.
Alarm 1 High SP Valore massimo di attivazione dell'allarme.	<secondo il sensore> fino a Alarm 1 Low Set Point	<secondo il sensore>	303 I/s	Attivo se Alarm 1 Type (pagina Setup) è impostato a Process.
Alarm 1 Low Deviation Deviazione sotto il set point 1 che attiva l'allarme.	-19999 - -1 (-1 - 19999)	-999 (-999)	302 I/s	Attivo se Alarm 1 Type (pagina Setup) è impostato a Deviation.
	-0,1 - -1999,9 (-1 - 19999)	-99,9 (999)		Attivo se il decimale è impostato a 0,0
Alarm 1 High Deviation Deviazione sopra il set point 1 che attiva l'allarme.	1 - 30000 (1 - 30000)	999 (999)	303 I/s	Attivo se Alarm 1 Type (pagina Setup) è impostato a Deviation.
	0,1 - 3000,0 (1 - 30000)	99,9 (999)		Attivo se il decimale è impostato a 0,0
Alarm 2 Low SP Valore minimo di attivazione dell'allarme.	<secondo il sensore> fino a Alarm 2 High Set Point	<secondo il sensore>	321 I/s	Attivo se Alarm 2 Type (pagina Setup) è impostato a Process.
Alarm 2 High SP Valore massimo di attivazione dell'allarme.	<secondo il sensore> fino a Alarm 2 Low Set Point	<secondo il sensore>	322 I/s	Attivo se Alarm 2 Type (pagina Setup) è impostato a Process.
Alarm 2 Low Deviation Deviazione sotto il set point 2 che attiva l'allarme.	-19999 - -1 (-1 - 19999)	-999 (-999)	321 I/s	Attivo se Alarm 2 Type (pagina Setup) è impostato a Deviation.
	-0,1 - -1999,9 (-1 - 19999)	-99,9 (-999)		Attivo se il decimale è impostato a 0,0
Alarm 2 High Deviation Deviazione sopra il set point 2 che attiva l'allarme.	0 - 30000 (0 - 30000)	999 (999)	322 I/s	Attivo se Alarm 2 Type (pagina Setup) è impostato a Deviation.

Registrazione parametri pagina Operations

Fare una fotocopia di questa pagina e registrare su tale copia le proprie impostazioni.

Nome _____

Data _____

PID Set Chan 1 Menu **or Cascade Inner Loop**	**PID Set 1**	**PID Set 2**	**PID Set 3**	**PID Set 4**	**PID Set 5**
Proportional Band A					
IntegralA / ResetA					
DerivativeA / RateA					
Dead Band A					
Hysteresis A					
Proportional Band B					
IntegralB / ResetB					
DerivativeB / RateB					
Dead Band B					
Hysteresis B					
PID Set Chan 2 Menu	**PID Set 6**	**PID Set 7**	**PID Set 8**	**PID Set 9**	**PID Set 10**
Proportional Band A					
IntegralA / ResetA					
DerivativeA / RateA					
Dead Band A					
Hysteresis A					
Proportional Band B					
IntegralB / ResetB					
DerivativeB / RateB					
Dead Band B					
Hysteresis B					
Cascade Outer Loop	**PID Set 1**	**PID Set 2**	**PID Set 3**	**PID Set 4**	**PID Set 5**
Proportional Band A					
IntegralA / ResetA					
DerivativeA / RateA					
Dead Band A					
Proportional Band B					
IntegralB / ResetB					
DerivativeB / RateB					
Dead Band B					

Alarm Set Point Menu	**Alarm 1**	**Alarm 2**
Low Set Point		
High Set Point		
Lo Deviation		
Hi Deviation		

Annotazioni

valore integrale è troppo basso. Aumentarlo fino a stabilità.

4

Capitolo quattro: Programmazione dei profili

Cos'è un profilo a rampe? 4.2
Tipi di step (passi) 4.2
Lista di spunta per la progettazione di un profilo 4.3
Come programmare un nuovo profilo 4.4
Come modificare un profilo 4.6
Registrazione profili utente 4.7
Applicazione di esempio 4.8
Domande frequenti 4.10
Mappa della pagina Profiles 4.11
Tabella parametri della pagina 4.12

Cenni generali

Questo capitolo spiega come programmare un profilo a rampe-e-attese in modo che resti conservato nella memoria dell'unità Serie F4

- La prima sezione illustra i profili, gli step e i tipi di step.
- La seconda sezione spiega come dare un nome a un profilo a rampe e programmarlo. La Serie F4 presenta una sequenza di domande che chiedono all'utente di definire gli step e le loro proprietà. Leggendo questa sezione, fare riferimento al profilo già incorporato nel software della Serie F4. Questo profilo, Military Standard Test 810 (MILSTD 810D), può essere usato come modello e come strumento di apprendimento.
- La terza sezione spiega come modificare e cancellare un profilo esistente. Nella Serie F4 è possibile scegliere da un elenco di step e dei relativi parametri, come nei controlli precedenti.
- E' presente inoltre una tabella di Registrazione profili utente per registrare step e parametri dei propri profili.

Se questo controllore è stato acquistato come unità a sé stante, dovrà essere installato, cablato e configurato prima di poter impostare un profilo a rampe.

Se questo controllore è stato fornito già installato in una camera ambientale, fornace o altra attrezzatura, proseguire con questo capitolo. Non sarà necessario configurare il controllore se il produttore ha già provveduto a farlo. E' bene controllare la pagina Setup del software del controllore per impostare i rispettivi ingressi e le uscite.

✔ NOTA:

Per ulteriori informazioni sul modo in cui le impostazioni dei parametri influiscono sul funzionamento del controllore, vedere il capitolo Caratteristiche.

✔ NOTA:

Se l'unità Serie F4 è a canale singolo, sarà presente solo la temperatura del Canale 1 del profilo incorporato. Non si tratta del vero Military Standard Test 810D.

✔ NOTA:

Assicurarsi che gli ingressi del controllore siano adeguatamente configurati prima di inserire profili. Modifiche all'impostazione degli ingressi analogici possono cancellare i profili.

Cos'è un profilo a rampe?

Una rampa è un cambiamento programmato da un set point a un altro. Un' attesa mantiene il set point per un periodo di tempo.

Un profilo è un insieme di istruzioni programmate come sequenza di step (passi). Il controllore gestisce automaticamente gli step del profilo, in sequenza. Possono essere conservati nella memoria non-volatile della Serie F4 fino a 40 profili diversi e un totale di 256 step.

I 256 step sono raggruppati per profilo. Perciò, un profilo può avere 256 step, oppure 39 profili possono avere 6 step ciascuno e un altro averne 22, oppure 32 profili possono avere otto step ciascuno. Il numero massimo di step è 256, e il numero massimo di profili è 40.

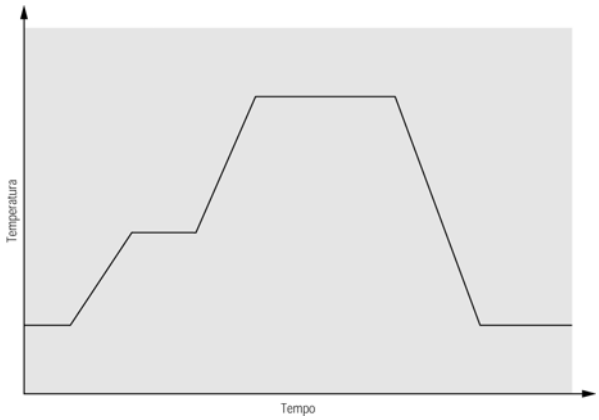


Figura 4.2 — Un profilo a otto step così come potrebbe essere tracciato da un registratore grafico.

Tipi di step — Blocchi di base dei profili

Nella serie F 4 sono disponibili sei tipi di step. Sono i blocchi di base dei profili a rampe.

Usare i sei tipi di step per creare profili semplici o complessi che coinvolgono tutti gli ingressi e le uscite. La Serie F4 chiede all'utente la definizione delle proprietà di ciascuno step, elencati qui sotto.

- Autostart
- Ramp Time
- Ramp Rate
- Soak
- Jump
- End

Autostart

Autostart mette in pausa il profilo fino alla data, o giorno, e ora specificati (su un orologio di 24 ore). Definire lo step Autostart scegliendo:

1. Giorno (della settimana) o data,
2. Ora

Nota: Per richiamare uno step Autostart in un profilo è necessario attivare il profilo col tasto Profilo e selezionare lo step Autostart.

Ramp Time

Ramp Time porta il set point ad un nuovo valore in un determinato intervallo di tempo. Ramp Time agisce nello stesso modo per i due canali di un controllore a doppio canale. Definire lo step Ramp Time selezionando:

1. L'attesa di un evento o di un valore di processo;

   (Le attese degli eventi si impostano nella pagina Setup.)
2. Accensione o spegnimento di uscite a evento (se ci sono uscite digitali impostate come eventi nella pagina Setup);
3. Tempo (in ore, minuti e secondi);
4. Set point del canale 1;
5. Set point del canale 1 (se a doppio canale);
6. Set PID (uno dei cinque set di parametri PID di raffreddamento/riscaldamento per canale, predefiniti nella pagina Operations);
7. Fascia di tolleranza garantita (richiede al valore di processo di restare nella fascia di tolleranza impostata nel menu System).

F4S 1 Canale singolo

Ramp Rate

Ramp Rate (solo per canale singolo) porta il set point a un nuovo valore a una velocità impostata. Definire lo step Ramp Rate selezionando:

1. L'attesa di un evento o di un valore di processo;

   (Le attese degli eventi si impostano nella pagina Setup.)
2. Accensione o spegnimento di uscite a evento (se ci sono uscite digitali impostate come eventi nella pagina Setup);
3. Velocità (in unità al minuto);
4. Set point del canale 1;
5. Set PID (uno dei cinque set di parametri PID di raffreddamento/riscaldamento, predefiniti nella pagina Operations);
6. Fascia di tolleranza garantita (richiede al valore di processo di restare nella fascia di tolleranza impostata nel menu System).

Soak

Soak mantiene il set point dello step precedente per un dato tempo in ore, minuti e secondi. Definire lo step Soak selezionando:

1. L'attesa di un evento o di un valore di processo;

   (Le attese degli eventi si impostano nella pagina Setup.)

2. Accensione o spegnimento di uscite a evento (se ci sono uscite digitali impostate come eventi nella pagina Setup);
3. Tempo;
4. Set PID (uno dei cinque set di parametri PID di raffreddamento/riscaldamento, predefiniti nella pagina Operations);
5. Fascia di tolleranza garantita (richiede al valore di processo di restare nella fascia di tolleranza impostata nel menu System).

Jump

Jump attiva un altro step o profilo. Definire lo step Jump selezionando:

1. Il profilo da attivare;
2. Lo step da attivare; e
3. Il numero di ripetizioni.

✔ NOTA:

Se si verifica una condizione di interruzione di alimentazione durante un profilo e sono memorizzati più di 20 step jump nella memoria di programmazione profilo dell'F4, il controllore terminerà il profilo e disattiverà tutte le uscite, se come azione (parametro Power Out Action) è stato scelto Continue, Hold o Terminate. Se è selezionato Profile Reset o Go to Idle Set Point, il controllore eseguirà quelle azioni. Un messaggio pop-up avvertirà quando viene programmato il 21mo step jump.

End

End termina il profilo in un determinato stato. Tutti i profili devono avere uno step End. Non può essere cancellato o cambiato in un altro tipo di step. Definire lo step End selezionando:

- End con stato finale Hold (pausa), Control Off (spegni controllo), All Off (spegni tutto) o Idle (inattivo).

Un'altra opzione: Wait For

Wait For non è un tipo di step, ma gli step Ramp Time, Ramp Rate e Soak possono essere programmati in modo da attendere eventi e processi. Questo significa che devono essere soddisfatte prima che il calcolo del tempo e l'attività dello step procedano.

Se lo step deve attendere un input analogico, il valore effettivo di processo deve raggiungere o attraversare il valore specificato prima che lo step proceda.

Gli ingressi digitali devono prima essere configurati nella pagina Setup come Wait for Event, specificando anche la condizione da soddisfare. Quindi, per attendere questo ingresso digitale, è necessario specificare On, ovvero la condizione così com'è impostata nella pagina Setup, o Off, ovvero l'opposto di tale condizione.

Lista di spunta per la progettazione di un profilo

1. **Configurare il controllore** (pagina Setup) per avere la base adatta per il profilo:
   - ❏ Impostare intervalli e limiti adeguati per i sensori di ingresso (menu Input).
   - ❏ Impostare ingressi e uscite digitali come eventi, se necessario (menu Digital Input e Digital Output).
   - ❏ Impostare la fascia di tolleranza garantita (menu System).
   - ❏ Stabilire la risposta del controllore alle interruzioni di alimentazione (menu System).
   - ❏ Scegliere la scala Celsius o Fahrenheit (menu System).
   - ❏ Se i valori della pagina Setup non sono stati registrati, annotarli sulla Registrazione parametri della pagina Setup nel capitolo Impostazione.
2. **Verificare la pagina Operations:**
   - ❏ Se i predefiniti non sono accettabili, impostare i valori PID (tramite i menu Autotune o Edit PID).
   - ❏ Impostare i set point di allarme (menu Alarm Set Points).
3. **Progettare il profilo su carta.** La Registrazione profilo utente (più avanti in questo capitolo) offre una base su cui lavorare.
4. **Programmare il profilo.** Assicurarsi che la Registrazione profilo utente corrisponda esattamente al programma.
5. **Conservare la Registrazione parametri della pagina Setup** assieme alla Registrazione profilo utente per documentare le impostazioni dei parametri.

Come programmare un nuovo profilo

La Serie F4 usa un formato a domande e risposte per chiedere all'utente di definire gli step e tipi di step di un nuovo profilo. Ecco come fare:

1. Accedere alla pagina Profiles.

Spostare il cursore su Go to Profiles (in fondo alla Pagina principale), quindi premere il tasto di destra .

2. Creare un nuovo profilo.

Premere .

```
Main>Profile________
>Create Profile
 Edit Profile
 Delete Profile
```

3. Dare un nome al profilo.

A meno che il costruttore dell'apparecchiatura non abbia bloccato questa funzione, è possibile dare un nome al profilo per un facile riferimento. (I nomi possono avere fino a 10 caratteri). Per dare un nome a un profilo:

- Premere per accedere allo spazio del nome e alla prima posizione.
- Premere i tasti alto o basso per scorrere l'alfabeto e scegliere la lettera o il numero. (Vedere il capitolo 2, Navigazione, per le selezioni di caratteri possibili.)
- Premere per passare alla posizione successiva.
- Continuare finché il nome non è completo, o finché non si arriva attraverso lo spazio del nome fino alla schermata successiva.
- Premere per salvare il nome del profilo. Il nome verrà conservato nella memoria dell'unità Serie F4 e verrà visualizzato sulla Pagina principale all'esecuzione del profilo.

```
Choose to Name:_____
 No
>Yes
```

```
Enter Profile Name:_
ALUMINUM8
 ▲▼ Adjusts Char
  < Back    > Next
```

4. Selezionare il tipo di step.

Ci sono sei tipi di step, ciascuno dei quali deve essere definito tramite parametri specifici. (Vedere "Tipi di step" nella prima parte del capitolo.)

```
Choose Step1 Type:__
 Autostart
>Ramp Time         ■
 Ramp Rate         ▼
```

5. Definire ciascun tipo di step.

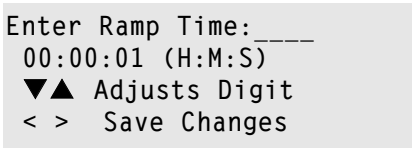
L'unità Serie F4 chiede la definizione dei parametri per ciascun tipo di step. Per esempio, se si sceglie Ramp Time, la Guida dei Profili chiede:

- se si desidera che lo step aspetti un evento o un ingresso di processo prima di avviarsi;

```
Choose to wait:_____
>Step does not wait
 Step waits for
```

- se le uscite di evento sono attive o meno (le uscite digitali devono essere impostate come eventi nella pagina Setup);
- quanto tempo occorre per raggiungere il set point;
- qual è il set point;
- quale set PID attivare; e
- se si desidera il soak garantito.

Continuare a definire i tipi di step fino a completare il profilo. L'ultimo step deve essere uno step End.



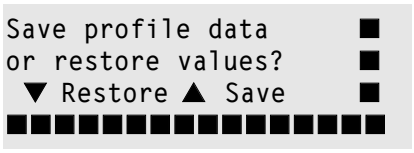
6. Scegliere lo stato finale.

Tutti i profili terminano con uno step End, che viene preprogrammato nel nuovo profilo. Scegliere tra:

- Mantenere set point e uscite di evento;
- Spegnere le uscite di controllo, spegnere i set point e mantenere lo stato delle uscite di evento;
- Spegnere tutto (uscite di controllo e di evento) o
- Inattivo, con ciascun canale a set point stabiliti dall'utente. Lo stato delle uscite di evento viene mantenuto.

7. Salvare le impostazioni.

Uscendo dalla pagina Profiles Page, scegliere se salvare i dati del profilo o ripristinare i valori .

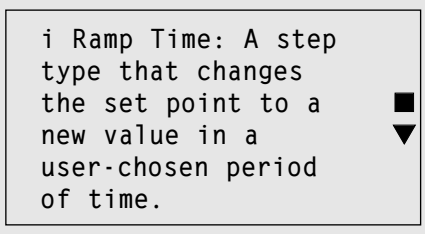


✔ NOTA:

Lo step finale di ciascun profilo è di tipo End. Non è possibile cancellare uno step End o cambiarne il tipo, ma è possibile inserire altri step prima di quello.

Per avere informazioni dal tasto

Se non si conosce un termine, premere il tasto quando il cursore indica la parola sul display. Altrimenti controllare il glossario nell' Appendice di questo manuale utente.



Come modificare un profilo

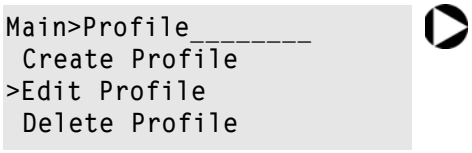
Per modificare uno o più parametri di uno step in un profilo, selezionare Edit Profile nella pagina Profiles.

1. Accedere alla pagina Profiles.

Spostare il cursore su Go to Profile (in fondo alla Pagina principale), quindi premere ⏵

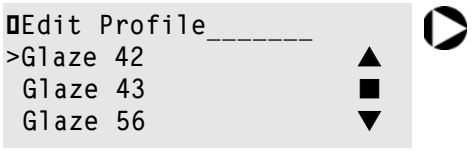
2. Scegliere di modificare un profilo.

Premere ⏵ .



3. Scegliere quale profilo modificare.

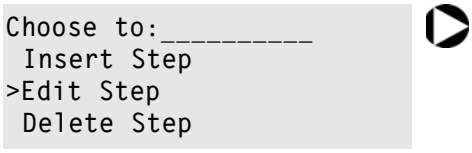
Premere ⏵ .



4. Scegliere come modificare il profilo.

Scegliere se si desidera inserire un nuovo step, modificare uno step specifico o cancellare uno step.

Per modificare uno step:



- Selezionare il numero dello step da modificare da un elenco di step e tipi di step.
- La schermata successiva presenta un elenco di tutti i possibili tipi di step. Il cursore sarà posizionato sul tipo di step attuale. Per mantenerlo, premere ⏵ ed effettuare le modifiche alle proprietà elencate nelle schermate seguenti.
- Se si sceglie di modificare un tipo di step, l'unità Serie F4 chiederà all'utente la programmazione di tutti i parametri necessari.

Per inserire uno step:

Portare il cursore sul numero dello step che verrà preceduto dal nuovo step. Premere ⏵. L'unità Serie F4 chiederà all'utente la programmazione di tutti i parametri necessari del nuovo step. Inserire uno step cambia il numero di tutti gli step successivi.

Per cancellare uno step:

Portare il cursore sul numero dello step che verrà cancellato. Premere ⏵. Cancellare uno step cambia il numero di tutti gli step successivi.

Uno step Jump che passa a uno step End non può essere cancellato.

✔ NOTA:
Inserire uno step cambia il numero di tutti gli step successivi.

Registrazione profili utente

Copiare questo modulo di registrazione e usarlo per progettare i profili. Tenerlo assieme a una Registrazione parametri della pagina Setup per documentare le impostazioni programmate sul controllore.

Nome del profilo:_____

Data di programmazione: _____

Programmato da: _____

Controllore verificato da:_____

Numero Step	*Tipo Step*	*Data/giorno, Ora*	*Attesa*	*Eventi impostati 1 2 3 4 5 6 7 8*	*Orario O M S*	*Veloc.*	*Set Pt 1*	*Set Pt 2*	*Set PID*	*Fascia Garan.*	*Jump: Profilo*	*Step*	*Ripetiz.*	*Step End*

Applicazione di esempio: Test ambientale

Programmazione di un profilo

Questo profilo è incorporato nel software della Serie F4 come strumento di apprendimento e come modello. Per vedere come sono programmati gli step e come sono definiti, andare alla pagina Profiles, selezionare Edit Profile e aprire MILSTD 810D.

Se l'unità Serie F4 è un controllore a canale singolo, sarà visibile solo la temperatura sul Canale 1. Questo NON è il vero Military Standard Test 810D.

Per testare l'attrezzatura di navigazione di un cliente,

Ajax Testing Co. ha selezionato una versione del Military Standard Test 810D, spesso usato per testare apparecchiature di navigazione o altre apparecchiature militari in condizioni calde e umide. Il test completo richiede un controllore a due canali per manipolare temperatura e umidità in una camera ambientale.

Andy ha progettato il suo profilo sulla Registrazione profili utente,

dopo aver controllato la pagina Setup per assicurarsi che gli ingressi, le uscite, i limiti e gli intervalli operativi del controllore fossero configurati adeguatamente. Andy ha poi programmato il profilo nell'unità Serie F4.

Military Standard 810D

Step 1:	**Ramp Time**	Inizializzare i set point dei canali 1 e 2.
Step 2:	**Soak**	Prima che il test proceda, attendere che i valori di processo dei canali 1 e 2 raggiungano i rispettivi set point .
Step 3:	**Soak**	Per accertarsi che la temperatura dell'apparecchiatura si sia stabilizzata, esporre l'apparecchiatura nella camera a una temperatura di 88°F e un'umidità relativa dell'88% per cinque ore.
Step 4 - 11:	**Ramp Time**	Il test richiede un aumento programmato della temperatura e una diminuzione programmata dell'umidità relativa lungo un periodo di otto ore.
Step 12:	**Soak**	Esporre l'apparecchiatura nella camera a una temperatura di 108°F e un'umidità relativa dell'59% per tre ore.
Step 13 - 19:	**Ramp Time**	Il test richiede una diminuzione programmata della temperatura e un aumento programmato dell'umidità relativa lungo un periodo di sette ore.
Step 20:	**Jump**	Passare allo step 3 e ripetere gli step da 3 a 20 venti volte.
Step 21:	**End**	Terminare il profilo e spegnere tutte le uscite.

Num. Step	Tipo Step	Data/giorno, Ora	Attesa	Eventi impostati 1 2 3 4 5 6 7 8	Orario O M S	Veloc.	Set Pt 1	Set Pt 2	Set PID	Soak Garan.	Jump: Profilo	Step	Ripetiz.	Step End
1	Ramp Time				1 sec.	88°F	88%							
2	Soak		Process1&2		1 sec.									
3	Soak				5 hr.									
4	Ramp Time				1 hr.		90°F	85%						
5	Ramp Time				1 hr.		93°F	80%						
6	Ramp Time				1 hr.		96°F	76%						
7	Ramp Time				1 hr.		98°F	73%						
8	Ramp Time				1 hr.		100°F	69%						
9	Ramp Time				1 hr.		102°F	65%						
10	Ramp Time				1 hr.		104°F	62%						
11	Ramp Time				1 hr.		105°F	59%						
12	Soak		Process1&2		3 hr.									
13	Ramp Time				1 hr.		102°F	65%						
14	Ramp Time				1 hr.		99°F	69%						
15	Ramp Time				1 hr.		97°F	73%						
16	Ramp Time				1 hr.		94°F	79%						
17	Ramp Time				1 hr.		91°F	85%						
18	Ramp Time				1 hr.		90°F	85%						
19	Ramp Time				1 hr.		89°F	88%						
20	Jump											3	20	
21	End													All Off

Figura 9a — Diagramma di profilo per Military Standard 810D Test.

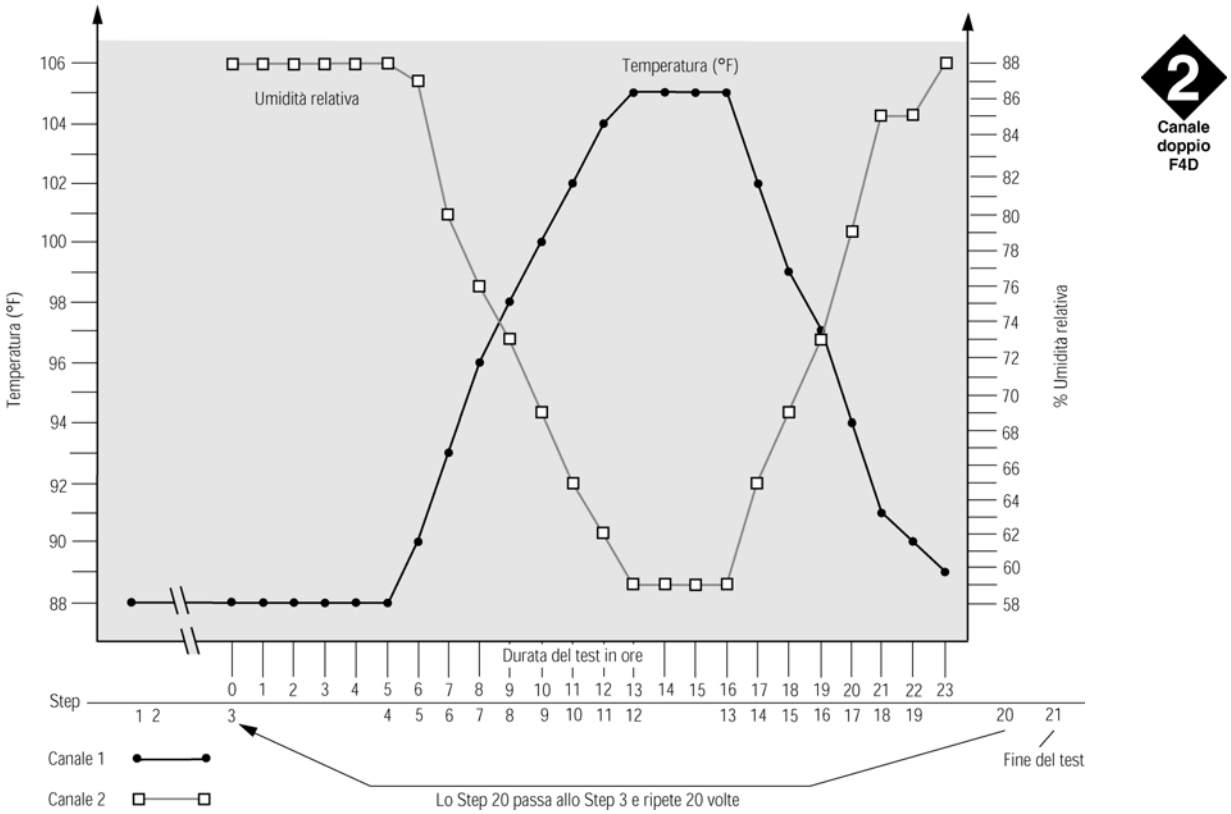


Figura 9b — Grafico di Military Standard 810D Test.

Domande frequenti riguardo i profili

1. Perché devo controllare la pagina Setup prima di programmare un profilo?

Con due o tre ingressi analogici, quattro ingressi digitali, quattro uscite di controllo (due per i controlli a canale singolo), due uscite di allarme, due uscite di ritrasmissione e otto uscite digitali, la Serie F4 è capace di controlli di profilo sofisticati, ma tutto questo deve essere configurato correttamente. Non è consigliabile semplicemente assumere che le impostazioni siano corrette per il profilo che si vuole configurare ed eseguire. Un controllo preliminare della pagina Setup farà risparmiare del tempo.

2. Perché non posso programmare uno step Ramp Rate sul Canale 2?

Ramp Rate è disponibile solo sui controlli a canale singolo.

3. Perché non riesco a regolare i parametri del Canale 2?

I parametri del Canale 2 non sono presenti nei controlli a canale singolo o nei controlli a doppio canale, quando Input 2 è su Off.

4. Perché non riesco a regolare il set point sul valore che voglio?

Verificare la configurazione degli ingressi (pagina Setup) e i limiti dei set point (pagina Setup).

5. Perché gli ingressi digitali non sono presenti come condizioni Wait For?

Devono prima essere configurati come eventi nella pagina Setup.

6. Perché non riesco a cancellare uno step del mio profilo?

Non è possibile cancellare uno step a cui si arriva con uno step Jump o uno step End.

7. Perché non posso cancellare lo step End?

Perché ogni profilo deve avere uno step End, e questo step è programmato nel profilo. Se si desidera aggiungere uno step prima della fine, usare il comando Insert Step nel menu Edit Profiles.

8. Come si avvia o si esegue un profilo?

Bisogna essere nella Pagina principale per eseguire un profilo. Premere il tasto Profilo, selezionare il profilo da eseguire e scegliere lo step da cui partire.

9. Ho appena programmato un profilo, ma quando premo il tasto Profilo non succede nulla. Qual è il problema?

Bisogna tornare alla Pagina principale prima di eseguire un profilo. Il tasto Profilo non funziona su alcuna altra pagina tranne la Pagina principale.

10. Come posso sapere quale profilo è in esecuzione?

Quando un profilo è in esecuzione, il nome del profilo e il numero dello step attuale vengono vidualizzati sulla Pagina principale. Può essere necessario scorrere la pagina per trovare questi dati.

11. Perché non riesco ad accedere ad alcune pagine, menu o parametri?

I parametri cercati possono non essere disponibili nel proprio modello di controllore.

Il produttore OEM che ha installato l'F4 può avere escluso l'accesso degli utenti su alcune pagine e menu.

Il software dell'F4 può essere stato bloccato da un supervisore o da altro personale dell'impianto.

Se un profilo è in esecuzione, è accessibile solo la pagina Profiles.

Mappa della pagina Profiles

```
Create Profile
   Name Profile
   Step x (1 - 256) Type
      Autostart
         Date
         Day
         Time
      Ramp Time
         Wait For
         Event Output (1 - 8)
         Time
         Ch1 SP
         Ch2 SP
         Ch1 PID Set x (1 - 5)
         Ch2 PID Set x (6 - 10)
         Guar. Soak1
         Guar. Soak2
      Ramp Rate
         Wait For
         Event Output (1 - 8)
         Rate
         Ch1 SP
         Ch1 PID Set x (1 - 5)
         Guar. Soak1
      Soak
         Wait For
         Event Output (1 - 8)
         Time
         Ch1 PID Set x (1 - 5)
         Ch2 PID Set x (6 - 10)
         Guar. Soak1
         Guar. Soak2
      Jump
         Jump to Profile x (1 - 40)
         Jump to Step x
         Number of Repeats
      End
         Hold
         Control Off
         All Off
         Idle
         Ch1 Idle Set Point
         Ch2 Idle Set Point
```

✔ *NOTA:*
Alcuni parametri possono non essere visualizzati, secondo il modello e la configurazione del controllore.

```
Edit Profile
   Profile x (1 - 40)
      Insert Step
         Insert Before Step x
         Step x (1 - 256) Type (v. sotto)
      Edit Step
         Step x (1 - 256) Type
            Autostart
               Date
               Day
            Ramp Time
               Wait For
               Event Output (1 - 8)
               Time
               Ch1 SP
               Ch2 SP
               Ch1 PID Set x (1 - 5)
               Ch2 PID Set x (6 - 10)
               Guarantee Soak1
               Guarantee Soak2
            Ramp Rate
               Wait For
               Event Output (1 - 8)
               Rate
               Ch1 SP
               Ch1 PID Set x (1 - 5)
               Guarantee Soak1
            Soak
               Wait For
               Event Output (1 - 8)
               Time
               Ch1 PID Set x (1 - 5)
               Ch2 PID Set x (6 - 10)
               Guarantee Soak1
               Guarantee Soak2
            Jump
               Jump to Profile x (1 - 40)
               Jump to Step x
               Number of Repeats
            End
               Hold
               Control Off
               All Off
               Idle
               Ch1 Idle Set Point
               Ch2 Idle Set Point
      Delete Step
      Done
Delete Profile
   Profile x (1 - 40)
Re-Name Profile
   Profile x (1 - 40)
```

Tabella dei parametri della pagina Profiles

Parametro	Descrizione	Intervallo (Valore Modbus)	Predefinito	Registro Modbus lett./scr. [I/O, Set, Ch]	Condizioni per la presenza dei parametri
				Autostart	
…>Edit Profile > Profile x (1 - 40) > Edit Step > Step x (1 - 256) > **Step Autostart**					
Date	Data di avvio dell'autostart.	M/G/A [Data] (0) [Giorno] (1) [mese] (1 - 12) [giorno] (1 - 31) [anno] (1998 - 2035)	data di oggi	4004 [Data] o [Giorno] 4005 [mese] 4006 [giorno] 4007 [anno] l/s	Attivo: Sempre.
Day	Giorno della settimana di avvio dell'autostart.	Every Day (0) Sunday (1) Monday (2) Tuesday (3) Wednesday (4) Thursday (5) Friday (6) Saturday (7)	Every Day (0)	4008 l/s	Attivo: Sempre.
Time	Orario di avvio dell'autostart.	00:00:00 - 23:59:59 [o] (0 - 23) [m] (0 - 59) [s] (0 - 59)	00:00:00 [o] (0) [m] (0) [s] (0)	4009 4010 4011 l/s	Attivo: Sempre.
				Step Ramp Time o Ramp Rate o Soak	
…>Edit Profile > Profile x (1 - 40) > Edit Step > Step x (1 - 256) > **Step Ramp Time** o **Ramp Rate** o **Soak**					
Wait for	Aspetta un evento o un valore di processo. (Gli ingressi digitali devono essere configurati nella pagina Setup per poter essere usati qui.) L'F4 può essere programmato per l'attesa di 4 ingressi di evento e 3 ingressi analogici.	Step does not wait (0) Step waits for…(1)	Step does not wait (0)	4012 l/s 4103 l	Attivo se gli ingressi digitali sono configurati in attesa di evento.
Event Output	Attiva o disattiva un'uscita di evento. (Le uscite digitali devono essere configurate nella pagina Setup per poter essere usate qui. Verificare che le impostazioni corrispondano agli eventi.)	Uscitedigitali 1 - 8 Off (0) On (1)		4030 l/s [1] 4111 l [1] 4031 l/s [2] 4112 l [2] 4032 l/s [3]) 4113 l [3]) 4033 l/s [4] 4114 l [4] 4034 l/s [5] 4115 l [5] 4035 l/s [6] 4116 l [6] 4036 l/s [7] 4117 l [7] 4037 l/s [8] 4118 l [8]	Us. Dig Attivo se le uscite digitali sono configurate come eventi.

✔ ***NOTA:*** *Per modificare i profili tramite interfaccia seriale, vedere p. 7.17,*

✔ ***NOTA:*** *Due set di registri Modbus contengono i dati del profilo: In modalità di modifica, il numero del profilo che viene modificato è nel registro 4000, e il numero dello step che viene modificato è nel 4001. Quando il profilo è in esecuzione, il numero del profilo in esecuzione è al 4100, e il numero di step in esecuzione al 4101. Tutti gli indirizzi di esecuzione sono di sola lettura.*

Tabella dei parametri della pagina Profiles

Parametro	Descrizione	Intervallo (Valore Modbus)	Predefinito	Registro Modbus lett./scr. [I/O, Set, Ch]	Condizioni per la presenza dei parametri
Time	Impostare l'orario in ore, minuti e secondi.	00:00:01 to 99:59:59 [h] (0 to 99) [m] (0 to 59) [s] (0 to 59)	00:00:01 (0) (0) (1)	Ch 4009 l/s [o] 4119 I [o] 4010 l/s [m] 4120 I [m] 4011 l/s [s] 4121 I [s]	Attivo se Step è impostato a Ramp Time o Soak.
Rate	Selezionare la velocità di cambiamento in gradi al minuto.	.1 - 3,000.0 gradi al minuto (1 - 30000)	.1	4043 l/s	Attivo se Step è impostato a Rate e il controllore non è a doppio canale.
Set Point Channel 1	Impostare il valore di processo (temperatura, ecc.) di fine step per il Canale 2.	Dal limite inferiore al limite superiore dei set point	75 (75)	4044 l/s 4122 I	Attivo se Step è impostato a Time o Rate.
Set Point Channel 2	Impostare il valore di processo (temperatura, ecc.) di fine step per il Canale 2.	Dal limite inferiore al limite superiore dei set point	75 (75)	4045 l/s 4123 I	Attivo se Step è impostato a Time e il controllore è a doppio canale.
PID Set	Selezionare il set PID per ciascun canale.	PID Canale 1: 1 - 5 PID Canale 2: 6 - 10 [1] (0 to 4) [2] (0 to 4)	[1] (0) [2] (0)	C. 4046 l/s [1] 4124 I [1] 4047 l/s [2] 4125 I [2]	Attivo: Sempre.
Guarantee Soak	Selezionare la fascia garantita.	No (0) Yes (1)	No (0)	C. 4048 l/s [1] 4049 l/s [2]	Attivo: Sempre.

Wait for:

… > Profile (1 - 40) > Edit Step > Step x (1 - 256) > Ramp Time o Ramp Rate o Soak Step > **Wait for:**

Step Does/Does Not Wait Non attendere alcuna condizione.	Does not wait (0) Wait for (1)	—	4012 r/w	—
Step Wait For… Attendere la condizione selezionata.	Event Input x (1 - 4) Analog Input x (1 - 3)		4012 r/w	Attivo: Sempre.

✔ ***NOTA:*** *Due set di registri Modbus contengono i dati del profilo: In modalità di modifica, il numero del profilo che viene modificato è nel registro 4000, e il numero dello step che viene modificato è nel 4001. Quando il profilo è in esecuzione, il numero del profilo in esecuzione è al 4100, e il numero di step in esecuzione al 4101. Tutti gli indirizzi di esecuzione sono di sola lettura.*

✔ *NOTA: Per ulteriori informazioni sul modo in cui le impostazioni dei parametri influiscono sul funzionamento del controllore, vedere il capitolo Caratteristiche.*

Tabella dei parametri della pagina Profiles

Parametro / Descrizione	Intervallo (Valore Modbus)	Predefinito	Registro Modbus lett./scr. [I/O, Set, Ch]	Condizioni per la presenza dei parametri
Event Input x (1 - 4) Selezionare se aspettare un segnale digitale per avviare questo step.	Don't Wait (0) Wait for Off (1) Wait for On (2)	Don't Wait (0)	Ingr. 4013 l/s [1] 4104 l [1] 4014 l/s [2] 4105 l [2] 4015 l/s [3] 4106 l [3] 4016 l/s [4] 4107 l/s [4]	Attivo se il corrispondente parametro Event Input è su Enabled.
Analog Input x (1 - 3) Selezionare se aspettare un valore di processo per avviare questo step.	Don't Wait (0) Wait (1)	Don't Wait (0)	4021 l/s [1] 4108 l [1] 4023 l/s [2] 4109 l [2] 4025 l/s [3] 4110 l [3]	Attivo se l'ingresso analogico corrispondente è presente (L'ingresso analogico 1 lo è sempre).

Analog Input x (1 - 3)

… > Step Ramp Time o Ramp Rate o Soak > Wait for: > To Wait for > **Analog Input x (1 - 3)**

Enter Analog Input x Selezionare il valore di processo che avvia lo step.	Range Low - Range High	Seguire l'ingresso selezionato	Ingr. 4022 l/s [1] 4024 l/s [2] 4026 l/s [3]	Attivo: Sempre.

Event Output

… > Edit Step > Step x (1 - 256) > Step Ramp Time o Ramp Rate o Soak Step > **Event Output**

Output x (1 - 8) Selezionare se la rispettiva uscita digitale deve essere attiva On) o inattiva (Off).	Off (0) On (1)	Off (0)	Uscita 4030 l/s [1] 4111 l [1] 4031 l/s [2] 4112 l [2] 4032 l/s [3] 4113 l [3] 4033 l/s [4] 4114 l [4] 4034 l/s [5] 4115 l [5] 4035 l/s [6] 4116 l [6] 4036 l/s [7] 4117 l [7] 4037 l/s [8] 4118 l [8]	Attivo se il parametro Digital Output corrispondente è impostato su Event.

AVVERTENZA:

Verificare la configurazione del controllore nella pagina Setup prima di avviare ed eseguire un profilo (se la pagina Setup non è bloccata). Assicurarsi che le impostazioni siano adatte al profilo. Se la pagina Setup è accessibile, la mancata verifica della configurazione prima dell'esecuzione di un profilo può determinare danni alle apparecchiature e/o alle cose, e/o danni alle persone o morte.

✔ *NOTA: Due set di registri Modbus contengono i dati del profilo: In modalità di modifica, il numero del profilo che viene modificato è nel registro 4000, e il numero dello step che viene modificato è nel 4001. Quando il profilo è in esecuzione, il numero del profilo in esecuzione è al 4100, e il numero di step in esecuzione al 4101. Tutti gli indirizzi di esecuzione sono di sola lettura.*

Tabella dei parametri della pagina Profiles

Parametro / Descrizione	Intervallo (Valore Modbus)	Predefinito	Registro Modbus lett./scr. [I/O, Set, Ch]	Condizioni per la presenza dei parametri
				PID Set
… > Profile x (1 - 40) > Edit Step > Step x (1 - 256) > Step Ramp Time o Ramp Rate o Soak > **PID Set**				
Channel 1 Selezionare un set PID per il canale 1.	PID Set 1 (0) PID Set 2 (1) PID Set 3 (2) PID Set 4 (3) PID Set 5 (4)	PID Set 1 (0)	4046 l/s 4124 l	Attivo: Sempre.
Channel 2 Selezionare un set PID per il canale 2.	PID Set 6 (0) PID Set 7 (1) PID Set 8 (2) PID Set 9 (3) PID Set 10 (4)	PID Set 6 (0)	4047 l/s 4125 l	Attivo se il controllore è a doppio canale.
				Jump
\Main > Profiles > Edit Profile > Profile x (1 - 40) > Edit Step > Step x (1 - 256) > **Step Jump**				
Jump To Profile Selezionare il nome o il numero del profilo a cui passare.	1 - 40 o nome (1 - 40)	—	4050 l/s	—
Step x (1 - 256) Selezionare lo step a cui passare.	1 - 256 (1 - 256)	1 (1)	4051 l/s	Attivo: Sempre.
Number of Repeats* Impostare il numero di ripetizioni dell'istruzione Jump.	1 - 999 (1 - 999)	1 (1)	4052 l/s	Attivo: Sempre.
				End
Main > Profiles > Edit Profile > Profile x (1 to 40) > Edit Step > Step x (1 to 256) > **End**				
Action Selezionare lo stato in cui sarà il controllore alla fine del profilo.	Hold (0) Control Off (1) All Off (2) Idle (3)	All Off (2)	4060 l/s	Attivo: Sempre.

***✔ NOTA:**

*Se si verifica una **condizione di interruzione** di alimentazione durante un profilo e sono memorizzati più di 20 step jump nella memoria di programmazione profilo dell'F4, il controllore terminerà il profilo e disattiverà tutte le uscite se come azione (parametro Power Out Action) è stato scelto Continue, Hold o Terminate. Se è selezionato Profile Reset o Go to Idle Set Point, il controllore eseguirà quelle azioni. Un messaggio pop-up avvertirà quando viene programmato il 21mo step jump.*

✔ ***NOTA:** Due set di registri Modbus contengono i dati del profilo: In modalità di modifica, il numero del profilo che viene modificato è nel registro 4000, e il numero dello step che viene modificato è nel 4001. Quando il profilo è in esecuzione, il numero del profilo in esecuzione è al 4100, e il numero di step in esecuzione al 4101. Tutti gli indirizzi di esecuzione sono di sola lettura.*

✔ ***NOTA:** Per ulteriori informazioni sul modo in cui le impostazioni dei parametri influiscono sul funzionamento del controllore, vedere il capitolo Caratteristiche.*

Tabella dei parametri della pagina Profiles

Parametro	Descrizione	Intervallo (Valore Modbus)	Predefinito	Registro Modbus lett./scr. [I/O, Set, Ch]	Condizioni per la presenza dei parametri
					Idle
Main > Profiles > Edit Profile > Profile x (1 - 40) > Edit Step / Step x (1 - 256) > Step > End > **Idle**					
Enter Channel 1 Idle Set Point	Selezionare il set point del canale 1 da mantenere dopo la fine del profilo.	Set Point 1 Low Limit - Set Point 1 High Limit	75 (75)	4061 l/s	Attivo: Sempre (Canale 1).
Enter Channel 2 Idle Set Point	Selezionare il set point del canale 2 da mantenere dopo la fine del profilo.	Set Point 2 Low Limit - Set Point 2 High Limit	75 (75)	4062 l/s	Attivo se il controllore è impostato su Dual Channel Ramping (Canale 2).

✔ ***NOTA:*** *Due set di registri Modbus contengono i dati del profilo: In modalità di modifica, il numero del profilo che viene modificato è nel registro 4000, e il numero dello step che viene modificato è nel 4001. Quando il profilo è in esecuzione, il numero del profilo in esecuzione è al 4100, e il numero di step in esecuzione al 4101. Tutti gli indirizzi di esecuzione sono di sola lettura.*

✔ ***NOTA:*** *Premere il tasto Informazioni* ℹ *per ulteriori suggerimenti.*

5

Capitolo cinque: Impostazione

Consigli per l'impostazione 5.1
Ordine di impostazione dei parametri 5.1
Personalizzazione della pagina principale 5.2
Registrazione parametri Pagina principale pers. 5.3
Applicazione di esempio 5.4
Mappa della pagina Setup 5.6
Tabella parametri della pagina Setup 5.7
Registrazione parametri della pagina Setup 5.16

Cenni generali

Questo capitolo fornisce informazioni sulla configurazione del software del controllore tramite la pagina Setup.
E' la pagina in cui:

- viene indicato a quali apparecchiature verranno collegati i terminali di ingresso e di uscita;
- viene indicato come funzionano gli ingressi e le uscite (alcuni degli ingressi, uscite e funzioni possono non essere presenti, secondo il codice del modello del controllore);
- viene scelta la scala Celsius o Fahrenheit;
- vengono fatte altre scelte sulla visualizzazione di informazioni sulla Pagina principale e sul Display superiore (LED); e
- vengono impostate le comunicazioni tra il computer e il controllore.

Molte delle caratteristiche del controllore sono esposte più in dettaglio nel capitolo Caratteristiche.

Per accedere alla pagina Setup dalla Pagina principale, spostare il cursore su Go to Setup, quindi premere il tasto di destra .

✔ NOTA:
Se l'unità Serie F4 è già installata in una camera ambientale, forno, fornace o altra apparecchiatura, la maggior parte dei parametri sarà già configurata e l'accesso alla pagina Setup potrà essere limitato (bloccato).

Consigli per l'impostazione

I parametri della pagina Setup hanno effetto su molte aree della funzionalità del controllore:

- quali parametri e funzioni sono visibili in altre pagine;
- il modo in cui il controllore risponde alle applicazioni; e
- il modo in cui vengono visualizzate le informazioni sulla Pagina principale.

Una corretta impostazione del controllore fornirà una solida base per le impostazioni delle altre pagine.

Ordine di impostazione dei parametri

E' preferibile eseguire la configurazione iniziale della Serie F4 nel seguente ordine:

1. Accedere al menu System (pagina Setup). Qui verranno indicate:
   - data e ora attuali;
   - la preferenza per le unità di misura PID — U.S. (Reset, Rate) o SI (Integral, Derivative);
   - la preferenza di scala Celsius o Fahrenheit;
   - se visualizzare o meno queste unità nel Display superiore;

✔ NOTA:
Per vedere come sono raggruppati pagine, menu e parametri, vedere la mappa del software nella terza di copertina del manuale.

✔ NOTA:
Per ulteriori informazioni sul modo in cui le impostazioni dei parametri influiscono sul funzionamento del controllore, vedere il capitolo Caratteristiche.

- la fascia di tolleranza garantita per ciascun canale;
- l'attivazione o disattivazione degli allarmi di rilevazione loop aperto; e
- le azioni all'interruzione di profilo o alimentazione.

2. Accedere alla pagina Setup e definire tutti gli ingressi, le uscite e gli allarmi:
   - Analog Input x (1 - 3);
   - Digital Input x (1 - 4);
   - Control Output x (1A, 1B, 2A o 2B);
   - Alarm Output x (1 - 2);
   - Retransmit Output x (1 - 2);
   - Digital Output x (1 to 8); e
   - Communications
3. Nella pagina Operations sintonizzare parametri PID.
4. Nella pagina Operations impostare i set point di allarme.
5. Nella pagina Profiles programmare i profili.

Dopo la configurazione iniziale del controllore, i cambiamenti più frequenti verranno fatti ai profili, ai set point di allarme e ai set PID. Probabilmente la pagina Setup sarà la meno utilizzata per effettuare modifiche. Alcuni produttori preferiscono bloccare questa pagina per impedirne l'accesso agli utenti.

Modificare alcuni parametri può modificarne altri. Per esempio, cambiando il tipo di unità (temperatura, umidità relativa, ecc.) verranno modificati i parametri impostati su Reset o Rate e Integral o Derivative. Il cambiamento dalla scala Celsius alla scala Fahrenheit influirà su tutti i parametri che contengono un valore nell'uno o nell'altra scala. In alcuni casi il cambiamento di un parametro modificherà il valore predefinito di altri parametri.

✔ NOTA:

I cambiamenti di alcuni parametri influiranno su altri parametri.

Personalizzazione della Pagina principale

Possono essere aggiunte fino a 16 righe alla Pagina principale per visualizzare stato e informazioni sul controllore.

Accedere al menu Setup Main Page della pagina Setup. La prima schermata chiederà di selezionare la riga tra le 16 da personalizzare. "P1 Parameter" è la prima riga; "P16 Parameter" è la 16ma. Una volta scelta la riga premendo ▷, selezionare un parametro da monitorare. Le scelte sono:

- None
- Input 1 Value
- Input 2 Value
- Input 3 Value
- Set Point 1
- Set Point 2
- % Power 1
- % Power 2
- Tune Status 1
- Tune Status 2
- Time
- Date
- Digital Ins*
- Digital Outs*
- Time Remaining
- Current File
- Current Step
- Active Ch1 PID Set
- Active Ch2 PID Set
- Last Jump Step
- Jump Count
- WaitFor Status
- Step Type
- Target SP1
- Target SP2
- Inner Set Point
- Custom Message 1
- Custom Message 2
- Custom Message 3
- Custom Message 4
- Input 1 Cal. Offset
- Input 2 Cal. Offset
- Input 3 Cal. Offset

** Quando un ingresso o un uscita digitale si attiva, il suo numero apparirà sul display della Pagina principale; quando è inattivo, la posizione verrà sottolineata. Se è in attesa un'istruzione Wait for condition, il suo numero apparirà sulla Pagina principale; quando non sarà più in attesa, apparirà sottolineato.*

```
Choose P:1 Display__
>None
 Input 1 Value 30□C■
 Input 2 Value 76% ▼
```

```
SP                  26□C
TargetSP1           30□C
SP2                  10%
TargetSP2           100%
```

```
Input1              26□C
Input2                4%
Input3              20□C
PROFILE_2         Waiting
Step 2          Ramp Time
Wait          A_2_4 D1_34
Remain          00:00:00
Jump Step            0_0
Jump Count             0
Ch1 PID Set            1
Ch2 PID Set            3
Power1                0%
Power2               55%
Digital In           _234
Digital Out      _2_4_678
Time            14:15:30
Date             10/7/99
```

Figura 2 — Parametri di esempio per la Pagina principale personalizzata.

✔ NOTA:

Per le impostazioni predefinite, vedere il capitolo Tasti, display e navigazione.

Registrazione parametri della Pagina principale personalizzata

Fotocopiare questa pagina e registrare le proprie impostazioni sulla fotocopia.

Nome _____ Data _____

Visualizzato sempre se attivo:	Main Page Input 1 Error Input 2 Error Input 3 Error	
Visualizzato se attivo e impostato x la visualizzazione:	Alarm 1 Condition Alarm 2 Condition Autotuning Channel 1 Autotuning Channel 2	
Scegliere dall'ultima colonna a destra il dato che si desidera far visualizzare sulla Pagina principale (in qualsiasi ordine):	**(Posizione nella pagina principale)** P1 _____ P2 _____ P3 _____ P4 _____ P5 _____ P6 _____ P7 _____ P8 _____ P9 _____ P10 _____ P11 _____ P12 _____ P13 _____ P14 _____ P15 _____ P16 _____	**(Parametri possibili)** None Input 1 Value Input 2 Value Input 3 Value Set Point 1 Set Point 2 % Power 1 % Power 2 Tune status 1 Tune status 2 Time Date Digital Inputs Digital Outputs Time Remaining Current File Current Step Active Ch1 PID Set Active Ch2 PID Set Last Jump Step Jump Count WaitFor Status Step Type Target SP1 Target SP2 Inner Set Point Custom Message 1 Custom Message 2 Custom Message 3 Custom Message 4 Input1 Cal. Offset Input2 Cal. Offset Input3 Cal. Offset
Sempre visualizzati:	Go to Operations Go to Profiles Go to Setup Go to Factory	

Applicazione di esempio:

Impostazione per test ambientale

Prima di programmare il profilo per l'esecuzione dei test di temperatura e umidità nella camera ambientale, Andy ha dovuto configurare il controllore secondo le esigenze dell'apparecchiatura e del test.

E' andato alla pagina Setup, menu System, e ha impostato i parametri globali di sistema, compreso l'orologio in tempo reale, la data e le unità PID. Quindi ha proseguito con l'elenco di ingressi e uscite, configurandole tutte e annotando le impostazioni sulla Tabella di impostazioni dell'utente.

Per entrare, premere il tasto di destra.

Per uscire, premere più volte il tasto di sinistra.

Usare una copia della tabella posta a fine capitolo per annotare le impostazioni.

Analog Input 1

Per ottenere la massima precisione nella misura della temperatura della camera ambientale, è stata collegata una termoresistenza (RTD) all'ingresso analogico 1. Andy intende misurare la temperatura al decimo di grado Fahrenheit, con un allarme a disattivazione automatica se la temperatura supera o scende sotto la banda attiva dei set point di allarme. I set point di allarme vengono impostati nella pagina Operations.

Sensor: RTD
Type: DIN
Decimal Point: 0.0
Set Point Low: 32.0°F
Set Point High: 450.0°F
No Calibration Offset
0-second Filter
Self-Clearing Error

Retransmit Output 1

Per controllare la temperatura delle apparecchiature all'interno della camera, Andy ha configurato un'uscita di ritrasmissione in modo da collegarsi all'ingresso 3. Ha scorso l'elenco di ingressi e uscite nella pagina Setup e ha trovato Retransmit Output. Ha scelto 50ºF e 150ºF, rispettivamente per i parametri Scale Low e Scale High; più piccolo l'intervallo, maggiore è la risoluzione sul grafico.

Source: Input 3
Current: 4-20mA
Scale Low: 50°F
Scale High: 150°F
Scale Offset: 0°F

Control Output x (1A, 1B, 2A, 2B)

Quindi è tornato nella prima parte dell'elenco per impostare le uscite di controllo di temperatura e umidità. Per ottenere la massima frequenza di commutazione possibile, un controllo più efficace e una maggior durata del riscaldatore, ha scelto il controllo ad accensione rapida per ciascuna grandezza, designando le uscite 1A e 1B per riscaldamento e raffreddamento, e le uscite 2A e 2B per l'umidificazione e deumidificazione.

Digital Output 7

L'uscita digitale 7 è stata collegata a un SSR (relè a stato solido) che attiva un'elettrovalvola che controlla il flusso di azoto liquido usato per il raffreddamento.

Name: Default
Function: Boost cool
Boost Power Level: -90%
Boost Delay: 20 secondi

Analog Input 2

Come sensore di umidità sull'ingresso analogico 2 è stato usato un sensore di processo con un segnale da 4 a 20 mA, perciò Andy ha fissato il fondo scala (20mA) sul 100% e lo zero di scala (4mA) sullo 0% di umidità relativa (rh). Sapendo che i dati forniti dal sensore di processo a volte possono fluttuare, ha attivato un filtro con costante a 1 secondo per stabilizzarli.

Sensor: Process
Type: Vaisala
Units: % RH
Scale Low: 0%
Scale High: 100%
Set Point Low: 10%
Set Point High: 90%
No Calibration Offset
1-second Filter
Self-clearing Error

Analog Input 3

La scelta ottimale per misurare la temperatura dell'apparecchiatura (ingresso analogico 3) è stata un sensore a termocoppia (tipo J). Le altre impostazioni sono rimaste le stesse dell'ingresso analogico 1.

Sensor: Thermocouple
Type: J
Decimal Point: Whole numbers only

Andy ha assegnato un'uscita di allarme per indicare la deviazione di temperatura sull'ingresso 1, che esegue il monitoraggio della temperatura della camera, e gli ha dato un nome che descrive il problema.

Name: TEMP DEV
Type: Deviation
Source: Input 1
Latch: Yes
Silencing: Self-clear
Alarm Hysteresis: 1, 1.0
Sides: Both
Condition: Close on alarm
Show: Yes

Ingressi digitali

Quindi ha impostato gli ingressi digitali per le funzioni da remoto. L'ingresso digitale 1 è collegato a un interruttore di blocco a chiave che impone all'operatore di usare una chiave per attivare il controllore e la camera. L'ingresso digital 2 è collegato a un interruttore sul portello per arrestare il profilo se viene aperto il portello della camera.

Digital Input 1
Name: KEYLOCK
Function: Panel lock
Condition: Start on high

Digital Input 2
Name: Default
Function: Pause
Condition: High

Digital Output 6

Per il raffreddamento e il riscaldamento, e per usare il compressore, Andy ha assegnato tali funzioni alle uscite digitali 6, 7 e 8.

L'uscita digitale 6, collegata a un potente riscaldatore ausiliario, è stata impostata per attivarsi solo quando il riscaldatore principale supera il 90% di potenza (parametro boost power level) per più di 20 secondi (parametro boost delay).

Name: BOOST HEAT
Function: Boost heat
Boost Power Level: 90%
Boost Delay: 20 seconds

Digital Output 8

Andy ha impostato il parametro di controllo del compressore in modo da attivarlo solo nel caso servisse il raffreddamento.

% on Power: 0%
% off Power: 9%
Off Delay: 30 secondi
On Delay: 60 secondi

Non c'è collegamento al computer, perciò Andy ha saltato il menu Communications.

Quindi è uscito dalla pagina Setup ed è andato alla pagina Factory, dove ha impostato un blocco a password della pagina Setup, della pagina Profile e della pagina Factory.

Infine è andato alla pagina Operations e ha impostato la banda attiva di allarme:

-20°F
+20°F

Mappa della pagina Setup

- System
  - Guar. Soak Band1
  - Guar. Soak Band2
  - Current Time
  - Current Date
  - PID Units
  - °F or °C
  - Show °F or °C
  - Ch1 Autotune SP
  - Ch2 Autotune SP
  - Input 1 Fail
  - Input 2 Fail
  - Open Loop Ch1
  - Open Loop Ch2
  - Power-Out Time
  - Power-Out Action
- Analog Input x (1 - 3)
  - Sensor
  - Type
  - Units
  - Decimal
  - Scale Low
  - Scale High
  - Choose Scaling
  - Ch2 Output Disable?
  - Enter In1 Temp Low
  - Enter In1 Temp High
  - SP Low Limit
  - SP High Limit
  - Calibration Offset
  - Filter Time
  - Error Latch
  - Cascade
- Digital Input x (1 - 4)
  - Name
  - Function
  - Condition
- Control Output x (1A, 1B, 2A o 2B)
  - Function
  - Cycle Time
  - Process
  - Hi Power Limit
  - Lo Power Limit
- Alarm Output x (1 e 2)
  - Name
  - Alarm Type
  - Alarm Source
  - Latching
  - Silencing
  - Alarm Hysteresis
  - Alarm Sides
  - Alarm Logic
  - Alarm Messages
- Retransmit Output x (1 e 2)
  - Retransmit Source
  - Analog Range
  - Low Scale
  - High Scale
  - Scale Offset
- Digital Output x (1 - 8)
  - Name
  - Function
    - Off
    - Event Output
    - Complementary Output (Solo uscita 5)
      - Control Output
    - Boost Heat (Solo uscita 6)
      - Boost %Power
      - Boost Delay Time
    - Boost Cool (Solo uscita 7)
      - Boost %Power
      - Boost Delay Time
    - Compressor (Solo uscita 8)
      - Compressor On %Power
      - Compressor Off %Power
      - Compressor On Delay
      - Compressor Off Delay
- Communications
  - Baud Rate
  - Address
- Custom Main Page
  - Px (Parametro 1 - 16)
- Process Display
  - Input 1 only
  - Alternating Display
    - IN1 Display Time
    - IN2 Display Time
    - IN3 Display Time
- Static Message
  - Message 1 - 4

Tabella parametri pagina Setup

Parametro Descrizione	Intervallo (Valore Modbus)	Predefinito	Registro Modbus lett./scr. (I/O, Set, Ch)	Condizioni per la presenza del parametro
System				
Main > Setup > **System**				
Guarantee Soak Band x (1 o 2) Selezionare il valore sopra e sotto il set point che definisce la banda di soak.	Secondo la scelta dei decimali: 1 - 30000, o 0,1 - 3000,0, o 0,01 - 300,0, o 0,001 - 30,0 (1 - 30000)	1	Banda 1205 [1] 1212 [2] l/s	Attivo: Sempre (1). Attivo se il controllore è a doppio canale (2).
Current Time Immettere l'ora corrente (orologio a 24 ore)	oo:mm:ss 00:00:00 - 23:59:59 [oo] (0 - 23) [mm] (0 - 59) [ss] (0 - 59)	ora attuale	Tempo 1916 [oo] 1917 [mm] 1918 [ss] l/s	Attivo: Sempre.
Current Date Immettere la data corrente.	M/G/A 01/01/1998 - 12/31/2035 [mm] (1 - 12) [gg] (1 - 31) [aa] (1998 - 2035)	data attuale	Tempo 1919 [mm] 1920 [gg] 1921 [aa] l/s	Attivo: Sempre.
PID Units Scegliere le unità per il controllo PID.	U S (Reset/Rate) (0) SI (Integral/Derivative) (1)	U S (Reset/Rate) (0)	900 l/s	Attivo: Sempre.
°F or °C Scegliere la scala di temperatura.	°F (0) °C (1)	°F (0)	901 l/s	Attivo: Sempre.
Show °F or °C Scegliere se mostrare °C o °F nel display superiore.	No, Display superiore (0) Sì, Display superiore (1)	Sì, Display superiore (1)	1923 l/s	Attivo: Sempre.
Channel x Autotune Set Point (1 or 2) Percentuale del set point per autocalibr.	50 - 150% (50 - 150)	90% (90)	Punto 304 [1] 323 [2] l/s	Attivo: Sempre (1). Attivo se il controllore è a doppio canale (2).
Input x Fail (1 or 2) Percentuale di potenza da erogare in uscita a sensore di ingresso guasto.	0 - 100% Solo risc. 0 - 100% Solo raff. -100% - +100% Raff./risc. o Risc./raff.	0% (0)	Guasto 903 [1] 906 [2] l/s	Attivo: Sempre (1). Attivo se il controllore è a doppio canale (2).
Open Loop Channel x (1 or 2) Selezionare se disattivare le uscite ed emettere un segnale d'errore.	Off (0) On (1)	Off (0)	Canale 904 [1] 907 [2] l/s	–
Power-Out Time Definire il tempo di mancata alimentaz.	0 - 30000 secondi (0 - 30000)	10 secondi (10)	1213 l/s	–
Power-Out Action Scegliere la risposta del controllo alla mancata alimentaz. nell'esecuz. di un profilo	Continue (0) Hold (1) Terminate (2) Reset (3) Idle Set Point 1 (4) Idle Set Point 2 (5)	Continue (0)	1206 l/s	Attivo: Sempre.

✔ ***NOTA:***

Per ulteriori informazioni sul modo in cui le impostazioni dei parametri influiscono sul funzionamento del controllore, vedere il capitolo Caratteristiche.

Tabella parametri pagina Setup

Parametro	Descrizione	Intervallo (Valore Modbus)	Predefinito	Registro Modbus lett./scr. (I/O, Set, Ch)	Condizioni per la presenza del parametro
Analog Input x (1 - 3)					
Main > Setup > **Analog Input x (1 - 3)**					
Sensor	Selezionare il sensore.	Thermocouple (0) RTD (1) Process (2) Wet Bulb-Dry Bulb* (3) Off (4)	Thermo-couple (0)	600 Ingr. [1] 610 [2] 620 [3] I/s	Attivo: Sempre.
Type	Selezionare la tabella di linearizzazione da applicare al sensore.	Sensor impostato a Thermocouple: J (0) K (1) T (2) E (3) N (4) C (5) D (6) PT2 (7) R (8) S (9) B (10) Sensor impostato a RTD o Wet/Dry Bulb: 100Ω DIN(11) 100Ω JIS (12) 500Ω DIN (23 500Ω JIS (24)) 1kΩ DIN (25) 1kΩ JIS (26) Sensor impostato a Process: 4 - 20mA (13) 0 - 20mA (14) 0 - 5V (15) 1 - 5V (16) 0 - 10V (17) 0 - 50mV (18) Se Analog Input 2 Sensor è impostato a Process ed è selezionato Analog Input 2: •Vaisala 0 - 5V** (19) •Vaisala 0 - 10V (20) •Vaisala 0 - 20mA** (21) •Rotronics 0 - 5V*** (22)	J (0) 100Ω DIN (11) for 100Ω RTD models 500W DIN (23) for 500Ω or 1kΩ models 4 to 20mA (13)	601 Ingr. [1] 611 [2] 621 [3] I/s	Attivo: Sempre. ⚠ **ATTENZIONE: Modificando Sensor, Type, Units, Decimals, Scales e Set Point Limits verranno cancellati tutti i profili memorizzati nell'F4.** **Il decimo carattere del codice di modello determina la resistenza di base dell'RTD.** **F4_ _-_ _ _ _-_ (1 - 4) R G per 100Ω** **F4_ _-_ _ _ _-_ (5 - 8) R G per 500Ω e 1kΩ**

** Un bulbo umido nell'ingresso 2 usa il valore dell'ingresso 1 per calcolare l'umidità relativa sul canale 2. Le uscite di umidificazione e deumidificazione (2A e 2B) vengono disabilitate quando la temperatura dell'ingresso 1 è troppo bassa (32°F [0°C]) o troppo alta (212°F [100°C]). Il display di umidità relativa nella pagina principale visualizzerà "RH Disabled" in caso di errore di bassa temperatura e "RH Disabled" in caso di errore di alta temperatura.*

*** La Serie F4 fornisce compensazione di temperatura per il sensore di umidità a stato solido Vaisala HMM-30C per calcolare l'umidità relativa sul canale 2. Le uscite di umidificazione e deumidificazione (2A e 2B) vengono disabilitate quando la temperatura dell'ingresso 1 è troppo bassa (-40°F [-40°C]) o troppo alta (320°F [160°C]). Il display di umidità relativa nella pagina principale visualizzerà "RH Disabled" in caso di errore di bassa temperatura e "RH Disabled" in caso di errore di alta temperatura.*

**** La Serie F4 fornisce compensazione di temperatura per il sensore capacitivo di umidità relativa Rotronics Modello H260 per calcolare l'umidità relativa sul canale 2. Le uscite di umidificazione e deumidificazione (2A e 2B) vengono disabilitate quando la temperatura dell'ingresso 1 è troppo bassa (-5°F [-20°C]) o troppo alta (320°F [160°C]). Il display di umidità relativa nella pagina principale visualizzerà "RH Disabled" in caso di errore di bassa temperatura, e "RH Disabled" in caso di errore di alta temperatura.*

Tabella parametri pagina Setup

Parametro	Descrizione	Intervallo (Valore Modbus)	Predefinito	Registro Modbus lett./scr. (I/O, Set, Ch)	Condizioni per la presenza del parametro
Altitude	Selezionare un'altitudine per compensare l'evaporazione del bulbo umido.	0 to 2499 ft (0) 2500 to 4999 ft (1) 5000 ft and above (2)	0 to 2499 ft (0)	1902 l/s	Attivo se Analog Input 2 Type è Wet Bulb-Dry Bulb.
Units	Selezionare le unità di misura dell'ingresso.	Temperature (0) %rh (1) psi (2) units (3)	Temperature (0)	Ingr. 608 [1] 618 [2] 628 [3] l/s	Attivo se Sensor Type è impostato a Process.
Decimal	Impostare il numero di decimali dell'ingresso.	0 (0) 0.0 (1) 0.00 di processo (2) 0.000 di processo (3)	0 (0)	Ingr. 606 [1] 616 [2] 626 [3] l/s	Attivo se Sensor Type è impostato a Process.
Scale Low	Impostare il valore in unità dello zero di scala di corr. o tens..	Secondo il sensore e il numero di decimali.	—	Ingr. 680 [1] 682 [2] 684 [3] l/s	Attivo se Sensor Type è impostato a Process.
Scale High	Impostare il valore in unità del fondo scala di corr. o tensione.	Secondo il sensore e il numero di decimali.	—	Ingr. 681 [1] 683 [2] 685 [3] l/s	Attivo se Sensor Type è impostato a Process.
Choose Scaling	Scegliere se la scala è diretta (Normal Scaling) o inversa (Inverse Scaling).	Normal Scaling (0) Scale Inversion (1) (Scale High corrisponde al valore di processo più basso, e Scale Low corrisponde al valore di processo più alto.)	Normal (0)	Ingr. 693 [1] 694 [2] 695 [3] l/s	Attivo se Sensor Type è impostato a Process.
Ch2 Output Disable?	Disabilita il Canale 2 fuori dall'intervallo definito da Enter In1 Temp Low e Enter In1 Temp High.	No (0) Yes (1)	No (0)	696 l/s	Attivo se Analog Input 2, Sensor è impostato a Process e Units è impostato a %rh e Analog Input 1, Units è impostato a Temperature.
Enter In1 Temp Low	Selezionare la temperatura più bassa a cui è attiva l'uscita del canale 2.	Dal minimo del sensore a In1 Temp High - 1	—	697 l/s	Attivo se Ch2 Output Disable è impostato a Yes.
Enter In1 Temp High	Selezionare la temperatura più alta a cui è attiva l'uscita del canale 2.	Dal massimo del sensore a In1 Temp Low + 1	—	698 l/s	Attivo se Ch2 Output Disable è impostato a Yes.
Set Point Low Limit	Impostare il limite per il set point minimo.	Secondo il sensore.	—	Ingr. 602 [1] 612 [2] 622 [3] l/s	Attivo: Sempre, ma quando Cascade è impostato a Process Cascade o Deviation Cascade, maschera Analog Input 1.

✔ ***NOTA:***

Per ulteriori informazioni sul modo in cui le impostazioni dei parametri influiscono sul funzionamento del controllore, vedere il capitolo Caratteristiche.

Tabella parametri pagina Setup

Parametro Descrizione	Intervallo (Valore Modbus)	Predefinito	Registro Modbus lett./scr. (I/O, Set, Ch)	Condizioni per la presenza del parametro
Set Point High Limit Impostare il limite per il set point massimo.	Secondo il sensore.	—	Ingr. 603 [1] 613 [2] 623 [3] l/s	Attivo: Sempre, ma quando Cascade è impostato a Process Cascade o Deviation Cascade, maschera Analog Input 1.
Calibration Offset Compensazione per errori di sensore o altri fattori.	-19999 - 30000	0	Ingr. 605 [1] 615 [2] 625 [3] l/s	Attivo: Sempre.
Filter Time Imposta la costante di tempo del filtro dell'ingresso in secondi.	-60.0 - 60.0 (-600 - 600)	0.0 (0) 1.0 se Decimal è a 0.0 e Sensor Type è Thermocouple o RTD. (10)	Ingr. 604 [1] 614 [2] 624 [3] l/s	Attivo: Sempre.
Error Latch Selezionare l'azzeramento errore automatico o manuale.	Self Clear (0) Latch (1)	Self Clear (0)	Ingr. 607 [1] 617 [2] 627 [3] l/s	Attivo: Sempre.
Cascade Selezionare se usare l'algoritmo di controllo in cascata.	No Cascade (0) Process Cascade (1) Deviation Cascade (2)	No Cascade (0)	1925 l/s	Attivo se Analog Input 3 non è impostato a Off (solo selezione variabile).
Cascade Low Range, Process	Secondo il sensore e il numero di decimali.	—	1926 l/s	Attivo se Input 3 non è impostato a Off ed è selezionato Process Cascade.
Cascade High Range, Process	Secondo il sensore e il numero di decimali.	—	1927 l/s	Attivo se Input 3 non è impostato a Off ed è selezionato Process Cascade.
Cascade Low Range, Deviation	Secondo il sensore e il numero di decimali.	—	1926 l/s	Attivo se Input 3 non è impostato a Off ed è selezionato Deviation Cascade.
Cascade High Range, Deviation	Secondo il sensore e il numero di decimali.	—	1927 l/s	Attivo se Input 3 non è impostato a Off ed è selezionato Deviation Cascade.

Digital Input x (1 - 4)

Main > Setup > **Digital Input x (1 - 4)**

Name Nome del sensore per un facile riferimento.	<selezionato dall'utente> (Valori ASCII)	DIGIT IN1	3000-3009 3010-3019 3020-3029 3030-3039 l/s	Attivo: Sempre.

✔ ***NOTA:***
Premere il tasto Informazioni ⓘ *per ulteriori suggerimenti.*

Tabella parametri pagina Setup

Parametro / Descrizione	Intervallo (Valore Modbus)	Predefinito	Registro Modbus lett./scr. (I/O, Set, Ch)	Condizioni per la presenza del parametro
Function Selezionare la funzione dell'ingresso digitale.	Off (0) Panel Lock (1) Reset Alarm (2) Control Outputs Off (3) All Outputs Off (4) Digital Outputs Off (5) Start Profile (6)* Pause Profile (7) Resume Profile (8) Terminate Profile (9) Wait for Event (10)	Off (0)	Ingr. 1060 [1] 1062 [2] 1064 [3] 1066 [4] l/s	Attivo: Sempre. Durante l'esecuzione di un profilo il controllore non riconoscerà ingressi digitali programmati per l'avvio di un profilo. *E' possibile eseguire solo un profilo per volta.* ** Questa selezione è presente solo se la memoria dell'F4 contiene un profilo*
Condition Selezionare la condizione di attivazione dell'ingresso digitale.	Low (0) High (1)	Low (0)	Ingr. 1061 [1] 1063 [2] 1065 [3] 1067 [4]l/s	Attivo: Sempre. Gli ingressi digitali sono attivati a fronte positivo o negativo.

Control Output x (1A,1B, 2A e 2B)

Main > Setup > **Control Output x (1A,1B, 2A e 2B)**

Function Selezionare il tipo di funzione dell'uscita.	Off (0) Heat (1) Cool (2)	Heat (1A e 2A) (1) Off (1B, 2B) (0)	Usc. 700 [1A] 717 [1B] 734 [2A] 751 [2B] l/s	Attivo se sono abilitati Analog Input 1 e Analog Input 2.
Choose Cycle Time Immettere il valore del tempo di ciclo ad accensione variabile.	Variable Burst (0) Fixed Time (1)		Usc. 509 [1A] 559 [1B] 2509 [2A] 2559 [2B] l/s	Attivo: Sempre.
Enter Cycle Time Selezionare la durata del ciclo.	.1 - 60 (1 - 600)	Fixed Time 1.0 sec. (10)	Usc. 506 [1A] 556 [1B] 2506 [2A] 2556 [2B] l/s	Attivo se l'uscita selezionata non è impostata a Process e Burst è impostato a No.
Process Selezionare il tipo di uscita di processo.	4 to 20mA (0) 0 to 20mA (1) 0 to 5V (2) 1 to 5V (3) 0 to 10V (4)	4 to 20mA (0)	Usc. 701 [1A] 718 [1B] 735 [2A] 752 [2B] l/s	Attivo se l'uscita selezionata è impostata come uscita di processo.
High Power Limit Selezionare il limite massimo di controllo di potenza erogata (solo modalità PID).	Low Limit +1 - 100% (Low Limit +1 - 100)	100% (100)	Usc. 714 [1A] 731 [1B] 748 [2A] 765 [2B] l/s	Attivo: Sempre.
Low Power Limit Selezionare il limite minimo di controllo di potenza erogata (solo modalità PID).	0% - High Limit -1 (0 - High Limit -1)	0% (0)	Usc. 715 [1A] 732 [1B] 749 [2A] 766 [2B] l/s	Attivo: Sempre.

✔ NOTA:

Per ulteriori informazioni sul modo in cui le impostazioni dei parametri influiscono sul funzionamento del controllo, vedere il capitolo Caratteristiche.

Tabella parametri pagina Setup

Parametro / Descrizione	Intervallo (Valore Modbus)	Predefinito	Registro Modbus lett./scr. (I/O, Set, Ch)	Condizioni per la presenza del parametro
Alarm Output x (1 e 2)				
Main > Setup > **Alarm Output x (1 e 2)**				
Name Nome dell'allarme per un facile riferimento.	<selezionato dall'utente> (Valori ASCII)	ALARMX	3200-3209 3210-3219 r/w	Sempre attivo.
Alarm Type Selezionare il tipo di allarme.	Off (0) Process (1) Deviation (2)	Off (0)	Usc. 702 [1] 719 [2] l/s	Sempre attivo.
Alarm Source Selezionare la fonte di allarme.	Input 1 (0) Input 2 (1) Input 3 (2)	Off (0)	Usc. 716 [1] 733 [2] l/s	Attivo se la fonte è abilitata.
Latching Scegliere lo spegnimento manuale o automatico dell'allarme.	Alarm Self-Clears (0) Alarm Latches (1)	Alarm Self-Clears (0)	Usc. 704 [1] 721 [2] l/s	Attivo se Alarm Output è abilitato.
Silencing Scegliere se disattivare gli allarmi all'accensione.	No (0) Yes (1)	No (0)	Usc. 705 [1] 722 [2] l/s	Attivo se Alarm Output è abilitato.
Alarm Hysteresis Impostare l'steresi di allarme.	1 - 30000 (1 - 30000)	3 (3)	Usc. 703 [1] 720 [2] l/s	Attivo se Alarm Output è abilitato.
Alarm Sides Segliere quali set point di allarme abilitare.	Both (0) Low (1) High (2)	Both (0)	Usc. 706 [1] 723 [2] l/s	Attivo se Alarm Output è abilitato.
Alarm Logic Scegliere l'opzione di logica dell'allarme.	Open on Alarm (0) Close on Alarm (1)	Open on Alarm (0)	Usc. 707 [1] 724 [2]	Attivo se Alarm Output è abilitato.
Alarm Messages Scegliere l'opzione di messag. dell'allarme.	Yes on Main Page (0) No (1)	Yes on Main Page (0)	Usc. 708 [1] 725 [2] l/s	Attivo se Alarm Output è abilitato.
Retransmit Output x (1 e 2)				
Main > Setup > **Retransmit Output x (1 e 2)**				
Retransmit Source Scegliere una fonte di ritrasmissione del segnale.	Input 1 (0) Input 2 (1) Input 3 (2) Set Point 1 (3) Set Point 2 (4) Channel 1 Power (5) Channel 2 Power (6)	Input 1 (0)	Usc. 709 [1] 726 [2] l/s	Attivo: Sempre. (Sono presenti solo i valori delle sorgenti abilitate.)
Analog Range Selezionare l'intervallo di tensione o corrente di ritrasmiss..	4 to 20mA (0) 0 to 20mA (1) 0 to 5V (2) 1 to 5V (3) 0 to 10V (4)	4 to 20mA (0)	Usc. 836 [1] 837 [2] l/s	Attivo: Sempre.

✔ ***NOTA:***

Premere il tasto Informazioni ⓘ *per ulteriori suggerimenti.*

Tabella parametri pagina Setup

Parametro / Descrizione	Intervallo (Valore Modbus)	Predefinito	Registro Modbus lett./scr. (I/O, Set, Ch)	Condizioni per la presenza del parametro
Low Scale Selezionare lo zero di scala di tensione o corrente di ritrasm..	-19999 - High Scale -1 (minimo del sensore) (-19999 - High Scale - 1)	Valore minimo del sensore	Usc. 710 [1] 727 [2] I/s	Attivo: Sempre.
High Scale Selezionare il fondo scala di tensione o corrente di ritrasm..	Low Scale +1 - 30000 (massimo del sensore) (Low Scale +1 - 30000)	Valore massimo del sensore	Usc. 711 [1] 728 [2] I/s	Attivo: Sempre.
Scale Offset Spostare la scala in alto (+) o in basso (-) in modo da combaciare col segnale.	-19999 - 30000 dal minimo al massimo dell'inrvallo (-19999 - 30000)	0 (0)	Usc. 712 [1] 729 [2] I/s	Attivo: Sempre.

Digital Output x (1 - 8)

Main > Setup > **Digital Output x (1 - 8)**

Name Nome dell'uscita digitale per un facile riferimento.	<selezionato dall'utente> (Valori ASCII)	DIGIT OUTX	3100-3109 3110-3119 3120-3129 3130-3139 3140-3149 3150-3159 3160-3169 3170-3179 I/s	Attivo: Sempre.
Function Selezionare una funzione per ciascuna uscita digitale.	Off (0) Event Output (1) Complementary Output (Digital 5) (2) *Control Output 1A *Control Output 1B *Control Output 2A *Control Output 2B **Boost Heat (Digital 6) (3) **Boost Cool (Digital 7) (4) **Compressor (Digital 8) (5)	Off (0)	2001 [1] 2011 [2] 2021 [3] 2031 [4] 2041 [5] 2051 [6] 2061 [7] 2071 [8] I/s	Attivo: Sempre. **Attivo se l'uscita selezionata non è di processo.* ***Funziona in base ai requisiti di potenza del Canale 1.*
Boost Percent Power Abilitare l'azione rapida sopra questo livello di potenza.	0% - 100% per risc. -100% - 0% per raff.	Risc. 100% (100) Raff. -100% (-100)	Usc. 2052 [6] 2062 [7] I/s	Attivo se Digital 6 o 7 - Function è impostato a Boost Heat o Boost Cool.
Boost Time Delay Impostare ritardo intervento azione rapida	0 - 9999 secondi (0 - 9999)	30 secondi (30)	Usc. 2054 [6] 2064 [7] I/s	Attivo se Digital 6 o 7 - Function è impostato a Boost Heat o Boost Cool.

AVVERTENZA: Fornire un commutatore o un interruttore di circuito dotato di etichetta vicino ad apparecchiature periferiche collegate permanentemente alle uscite digitali dell'unità Serie F4, con la funzione di mezzi di interruzione dell'alimentazione per le riparazioni. In caso contrario si possono verificare danni all'apparecchiatura e/o alle cose, e/o danni alle persone o la morte.

✔ ***NOTA:***

Per ulteriori informazioni sul modo in cui le impostazioni dei parametri influiscono sul funzionamento del controllore, vedere il capitolo Caratteristiche.

Tabella parametri pagina Setup

Parametro Descrizione	Intervallo (Valore Modbus)	Predefinito	Registro Modbus lett./scr. (I/O, Set, Ch)	Condizioni per la presenza del parametro
Compressor On % Power Il compressore si accende sotto questo livello di potenza.	-100% - 100% (-100 - 100)	0% (0)	2072 l/s	Attivo se Digital 8 - Function è impostato a Compressor.
Compressor Off % Power Il compressore si spegne sopra questo livello di potenza.	Compressore a potenza % fino a 100%	Compressore a potenza %	2073 l/s	Attivo se Digital 8 - Function è impostato a Compressor.
Compressor Off Delay Ritardo di spegnimento compressore.	0 - 9999 secondi (0 - 9999)	10 secondi (10)	2075 l/s	Attivo se Digital 8 - Function è impostato a Compressor.
Compressor On Delay Ritardo di accensione compressore.	1 - 9999 secondi (1 to 9999)	30 secondi (30)	2074 l/s	Attivo se Digital 8 - Function è impostato a Compressor.

AVVERTENZA: Fornire un commutatore o un interruttore di circuito dotato di etichetta vicino ad apparecchiature periferiche collegate permanentemente alle uscite digitali dell'unità Serie F4, con la funzione di mezzi di interruzione dell'alimentazione per le riparazioni. In caso contrario si possono verificare danni all'apparecchiatura e/o alle cose, e/o danni alle persone o la morte.

Communications

Main > Setup > **Communications**

Baud Rate Selezionare la velocità di trasmissione.	19200 (0) 9600 (1)	19200	Non disponibile	Attivo: Sempre.
Address Selezionare l'indirizzo del controllore.	1 - 247 (1 to 247)	1	Non disponibile	Attivo: Sempre..

✔ ***NOTA:***

Premere il tasto Informazioni **i** *per ulteriori suggerimenti.*

Tabella parametri pagina Setup

Parametro / Descrizione	Intervallo (Valore Modbus)	Predefinito	Registro Modbus lett./scr. (I/O, Set, Ch)	Condizioni per la presenza del parametro
Custom Main Page				
Main > Setup > **Custom Main Page**				
P x (1 - 16) Selezionare i parametri visualizzati sulla Pagina principale.	None (0) Input 1 Value (1) Input 2 Value (2) Input 3 Value (3) Set Point 1 (4) Set Point 2 (5) % Power 1 (6) % Power 2 (7) Tune status 1 (8) Tune status 2 (9) Time (10) Date (11) Digital Inputs (12) Digital Outputs (13) Time Remaining (14) Current File (15) Current Step (16) Active Ch1 PID Set(17) Active Ch2 PID Set(18) Last Jump Step (19) Jump Count (20) WaitFor Status (21) Step Type (22) Target SP1 (23) Target SP2 (24) Inner Set Point (25) Custom Message 1 (26) Custom Message 2 (27) Custom Message 3 (28) Custom Message 4 (29) Input1 Cal. Offset (30) Input2 Cal. Offset (31) Input3 Cal. Offset (32)	[1] Current File (15) [2] Current Step (16) [3] Input 2 Value (2) [4] Set Point 1 (4) [5] Set Point 2 (5) [6] Step Type (22) [7] Target SP1 (23) [8] Target SP2 (24) [9] WaitFor Status (21) [10] Time Remaining (14) [11] Digital Inputs (12) [12] Digital Outputs (13) [13] % Power 1 (6) [14] % Power 2 (7) [15] Date (11) [16] Time (10)	Par. 1400 [1] 1401 [2] 1402 [3] 1403 [4] 1404 [5] 1405 [6] 1406 [7] 1407 [8] 1408 [9] 1409 [10] 1410 [11] 1411 [12] 1412 [13] 1413 [14] 1414 [15] 1415 [16] r/w	Attivo: Sempre.
Process Display				
Main > Setup > **Process Display**				
Input 1 Only	Input 1 (0) Alternating (1)	Input 1 (0)	5500	Attivo: Sempre.
Alternating Display	Input 1 Display Time (0 - 999) Input 2 Display Time (0 - 999) Input 3 Display Time (0 - 999)		5501 [1] 5502 [2] 5503 [3]	Attivo se sono attivi gli ingressi 2 e/o 3.
Static Message				
Main > Setup > **Static Message**				
Message 1 - 4	<selezionato dall'utente> (Valori ASCII)	Message X	4501-4518[1] 4521-4538[2] 4541-4558[3] 4561-4578[4]	Attivo: Sempre.

✔ ***NOTA:***

Per ulteriori informazioni sul modo in cui le impostazioni dei parametri influiscono sul funzionamento del controllore, vedere il capitolo Caratteristiche.

Registrazione parametri della pagina Setup

Fotocopiare questa pagina e registrare le proprie impostazioni sulla fotocopia.

Nome _____ Data _____

System Menu	Setting
Guar. Soak Band 1	
Guar. Soak Band 2	
Current Time	
Current Date	
PID Units	
F or C	
Show F or C	
Ch1 Autotune SP	
Ch2 Autotune SP	
Input 1 Fail	
Input 2 Fail	
Open Loop Ch1	
Open Loop Ch2	
Power-Out Time	
Power-Out Action	

Input Menu	Analog In 1	Analog In 2	Analog In 3	Digital In 1	Digital In 2	Digital In 3	Digital In 4
Sensor							
Type							
Decimal							
Altitude							
Units							
Scale Low							
Scale High							
Choose Scaling							
Ch2 Output Disable?							
Enter In1 Temp Low							
Enter In1 Temp High							
SP Low Limit							
SP High Limit							
Calibration Offset							
Filter Time							
Error Latch							
Cascade							
Name							
Function							
Condition							

Control Output Menu	Output 1A	Output 1B	Output 2A	Output 2B	Alarm 1	Alarm 2	Retrans 1	Retrans 2
Function								
Cycle Time								
Process Type								
Hi Power Limit								
Lo Power Limit								
Alarm Name								
Alarm Type								
Alarm Source								
Latching								
Silencing								
Alarm Hysteresis								
Alarm Sides								
Alarm Logic								
Alarm Messages								
Retransmit Source								
Analog Range								
Low Scale								
High Scale								
Scale Offset								

Digital Output Menu	Digit Out 1	Digit Out 2	Digit Out 3	Digit Out 4	Digit Out 5	Digit Out 6	Digit Out 7	Digit Out 8
Name								
Function								
Boost % Power								
Boost Delay								
Compressor On %Power								
Compressor Off %Power								
Compressor On Delay								
Compressor Off Delay								

Communications Menu	Setting
Baud Rate	
Address	

6

Capitolo sei: Caratteristiche

Ingressi
- Offset di calibrazione 6.2
- Costante di tempo del filtro 6.2
- Limite superiore e inferiore del set point 6.3
- Fondo scala e zero di scala 6.3
- Eventi 6.3
- Ritrasmissione 6.3

Metodi di controllo
- Controllo on-off 6.4
- Controllo proporzionale 6.4
- Controllo PI 6.5
- Controllo PID 6.5
- Banda morta 6.5
- Set PID multipli 6.6
- Accensione rapida 6.6

Altre caratteristiche
- Calibrazione automatica 6.7
- Parametri Power-Out Time e Power-Out Action 6.7

Allarmi
- Set point di allarme 6.8
- Isteresi di allarme 6.8
- Allarmi di deviazione o di processo 6.8
- Allarmi bloccati 6.9
- Silenziamento allarmi 6.9
- Verso dell'allarme 6.9

Caratteristiche avanzate
- Riscaldamento e raffreddamento rapido 6.10
- Controllo del compressore 6.10
- Controllo in cascata 6.11

Ingressi/Uscite

Offset di calibrazione

L'offset di calibrazione permette a un dispositivo di compensare la mancanza di precisione di un sensore, la resistenza dei conduttori o altri fattori che influiscono sul valore di ingresso. Un offset positivo aumenta il valore di ingresso, un offset negativo lo diminuisce.
Il valore di offset degli ingressi 1, 2 o 3 può essere visualizzato o modificato col parametro Calibration Offset.

Posizione nel software: pagina Setup > Analog Input x (1 - 3).

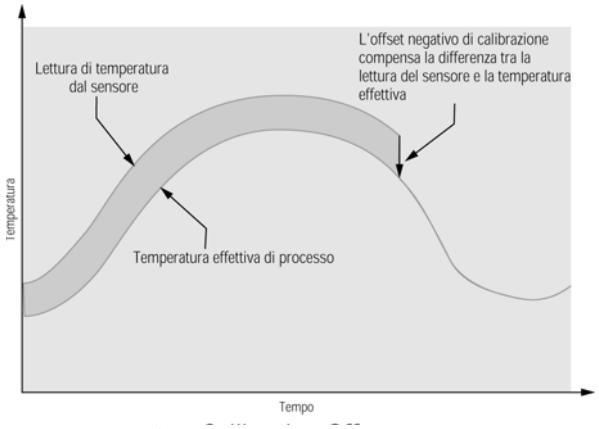


Figura 6.2a — Offset di calibrazione.

Costante di tempo del filtro

Un filtro di tempo spiana il segnale di ingresso applicando una costante di tempo del primo ordine al segnale. Possono essere filtrati soltanto il valore visualizzato o il valore visualizzato e quello di controllo. Filtrare il valore visualizzato ne rende più facile il monitoraggio. Filtrare il segnale può migliorare le prestazioni del controllo PID in un sistema che presenta rumore o che è molto dinamico.

Un valore positivo agisce solo sul valore visualizzato. Un valore negativo agisce sia sul valore visualizzato che su quello di controllo.

Posizione nel software: pagina Setup Page > Analog Input x (1 - 3).

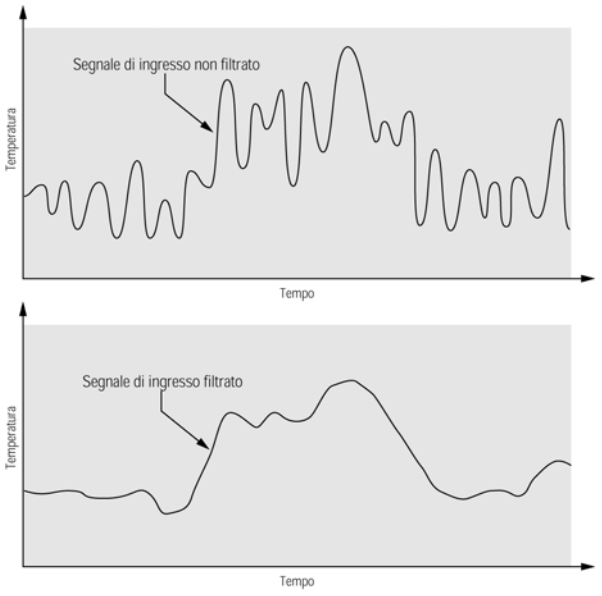


Figura 6.2 b— Segnale di ingresso filtrato e non filtrato

Rilevazione loop aperto

La funzione di loop aperto verifica l'integrità del loop di controllo, che è composta dall'uscita del controllo, dal controllo di potenza, dal riscaldatore e dal sensore.

Se la potenza erogata resta al massimo per un periodo di tempo pari al tempo di reset, e l'ingresso non è variato per almeno ± 5°F, il controllo passerà alla Modalità manuale a potenza erogata dello 0%. Il display superiore mostrerà [oPLP`] e il display inferiore mostrerà "Open Loop."

Per sbloccare un errore di loop aperto, una volta corretto il problema che lo causava, spegnere e riaccendere il controllore.

Posizione nel software: pagina Setup > System.

Limite superiore e inferiore del set point

Il controllo costringe il set point ad assumere un valore compreso tra un limite inferiore e un limite superiore. Il limite superiore non può essere impostato sopra il limite massimo del sensore, o sotto il limite inferiore. Il limite inferiore non può essere impostato sotto il limite minimo del sensore, o sopra il limite superiore.

Il valore del limite inferiore di ingresso (SP Low Limit) e del limite superiore di ingresso (SP High Limit) per gli ingressi analogici 1, 2 o 3, possono essere visualizzati o modificati.

Posizione nel software: pagina Setup > Analog Input x (1 - 3).

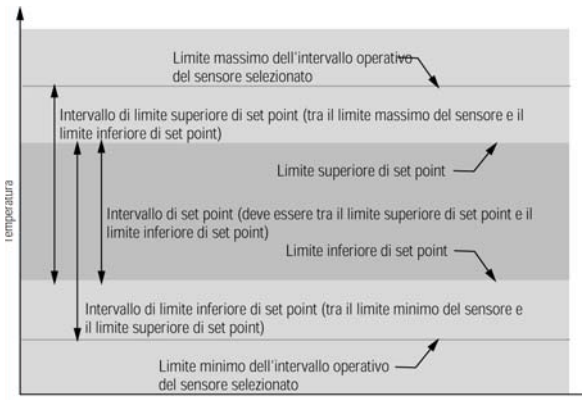


Figura 6.3a — Intervalli operativi del sensore.

Fondo scala superiore e inferiore

Quando viene selezionato un ingresso analogico come ingresso di processo, è necessario scegliere un valore che rappresenti l'estremità minima e massima dell'intervallo di corrente o di tensione. Per esempio, se viene selezionato un ingresso analogico con un sensore di processo del tipo 4-20 mA, e le unità sono in % di umidità relativa, allora 0% rappresenterebbe 4mA e 100% rappresenterebbe 20mA. Il set point sarà limitato all'intervallo tra lo zero di scala e il fondo scala.

Posizione nel software: pagina Setup > Retransmit Output x (1 o 2).

Eventi

Con un ingresso a eventi un operatore può eseguire alcune operazioni sul sistema aprendo o chiudendo un interruttore, o applicando un segnale logico in c.c. al controllore. Questa caratteristica può risultare comoda, sicura e rappresentare una buona protezione per il sistema.

Nelle unità Serie F4, gli ingressi digitali da 1 a 4 possono essere impostati come in attesa di evento, così come per altre funzioni di controllo di processo.

Posizione nel software: pagina Setup > Digital Input x (1 - 4) Condition.

Ritrasmissione

Le uscite di ritrasmissione 1 e 2 possono ritrasmettere un segnale analogico in modo che funga da variabile di ingresso per un altro dispositivo. Il segnale può essere usato come set point remoto per un altro controllore, o come ingresso di un registratore grafico per documentare il funzionamento del sistema nel tempo.

Posizione nel software: pagina Setup.

Metodi di controllo

Controllo on-off

Il controllo on-off commuta l'uscita in accensione completa o spegnimento completo, secondo i valori di ingresso, di set point e di isteresi. Il valore di isteresi indica la quantità di cui il valore di processo deve distanziarsi dal set point per attivare l'uscita. Aumentando questo valore diminuisce il numero di volte per cui si esegue il ciclo di uscita. Diminuendo l'isteresi si aumenta la controllabilità. Con l'isteresi impostata a 0 il valore di processo tende a rimanere il più vicino possibile al set point, ma l'uscita si accende e si spegne spesso, causando "ticchettio".

Impostare la banda proporzionale a 0 per impostare il controllo sulla modalità on-off.

Posizione di Proportional Band x (A o B) nel software: pagina Operations > Edit PID > PID Channel x (1 o 2) > PID Set x (1 - 5) o (6 - 10).

Posizione di Hysteresis x (A or B) nel software: Operations Page > Edit PID > PID Set Channel x (1 or 2) > PID Set x (1 to 5) or (6 or 10).

✔ *NOTA:*

La funzione di interruzione alimentazione non funziona in modalità on-off.

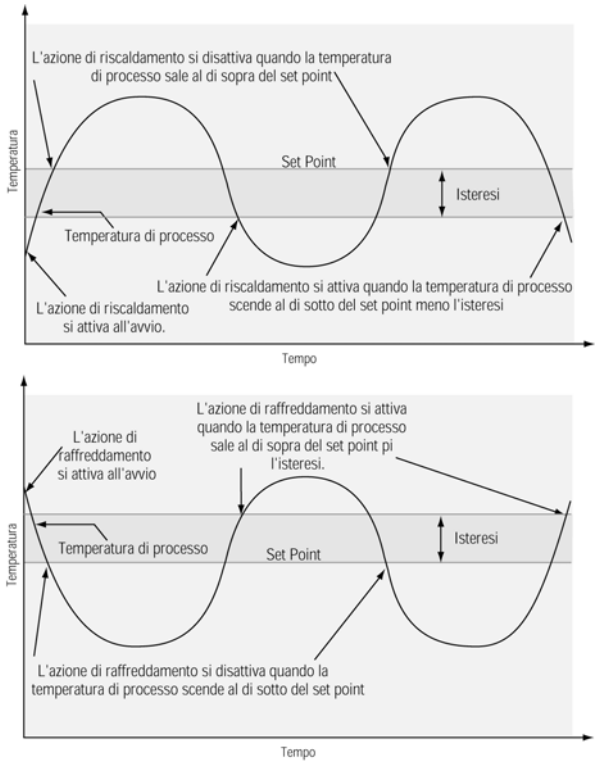


Figure 6.4a — Controllo on-off per riscaldamento e raffreddamento

Controllo proporzionale

Alcuni processi hanno bisogno di mantenere una temperatura o un valore di processo più vicino al set point di quanto non possa fare il controllo on-off. Il controllo proporzionale fornisce un controllo più accurato, regolando l'uscita quando la temperatura o il valore di processo è compreso in una banda proporzionale. Quando il valore è compreso nella banda, il controllo regola l'uscita sulla base di quanto il valore è vicino al set point; più vicino è il valore al set point, minore è l'uscita. Il procedimento è simile a sollevare il pedale dell'acceleratore dell'auto quando ci si avvicina allo stop. Impedisce che la temperatura o il valore di processo oscilli sensibilmente come farebbe col semplice controllo on-off. Tuttavia, quando il sistema si stabilizza, la temperatura o valore di processo tende allo "Scostamento" sotto il set point.

Col controllo proporzionale il livello di potenza in uscita è pari a (set point meno valore di processo) diviso banda proporzionale.

Posizione nel software: pagina Operations > Edit PID > PID Set Channel x (1 o 2) > PID Set x (1 - 5) o (6 - 10).

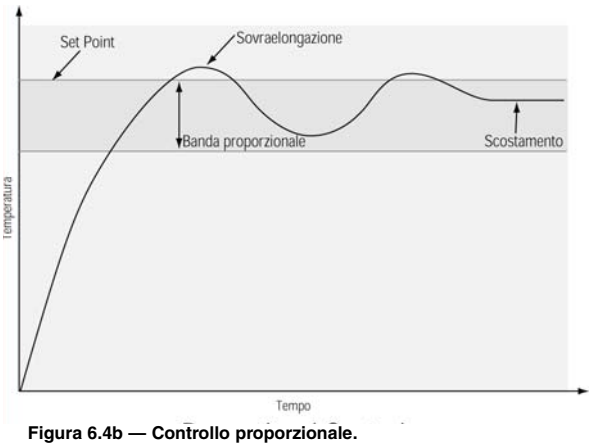


Figura 6.4b — Controllo proporzionale.

Controllo proporzionale - integrale (PI)

Lo scostamento dovuto al controllo proporzionale (reset) può essere corretto aggiungendo il controllo integrale. Quando il sistema si stabilizza, viene regolato il valore integrale per portare la temperatura o il valore di processo più vicino al set point. Il valore integrale determina la velocità di questa correzione, ma può aumentare la sovraelongazione all'avvio o quando viene cambiato il set point. Un eccessivo funzionamento in modalità integrale rende il sistema instabile. Il controllo integrale viene azzerato quando il processo è fuori dalla banda proporzionale.

Il valore integrale (se le unità di misura sono impostate a SI) è misurato in minuti per ciclo. Un valore integrale basso determina un'azione integrale rapida.

La frequenza di reset (se le unità di misura sono impostate a U.S.) è misurata in cicli al minuto. Una frequenza di reset alta determina un'azione integrale rapida.

Posizione nel software: pagina Operations > Edit PID > PID Set Channel x (1 o 2) > PID Set x (1 - 5) o (6 - 10).

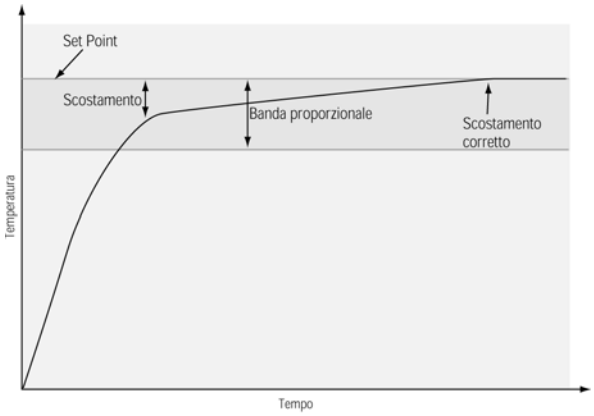


Figura 6.5a — Controllo proporzionale-integrale

Controllo proporzionale - integrale - derivativo (PID)

Usare l'azione di controllo derivativa per minimizzare la sovraelongazione in un sistema a controllo PI. Il controllo derivativo regola l'uscita in base alla velocità con cui cambia la temperatura o il valore di processo. Un controllo derivativo troppo alto rende lento il sistema.

Posizione nel software: pagina Operations > Edit PID > PID Set Channel x (1 o 2) > PID Set x (1 - 5) o (6 - 10).

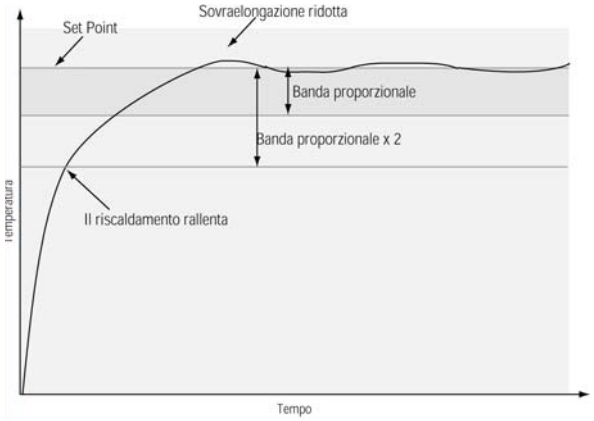


Figura 6.5b — Controllo PID.

Banda morta

In un'applicazione a più PID le bande morte sopra e sotto il set point possono far risparmiare energia e usura, mantenendo la temperatura di processo entro limiti accettabili. La separazione tra i set point effettivi di raffreddamento e riscaldamento impedisce che i due sistemi agiscano in maniera contrapposta.

Il funzionamento proporzionale si arresta quando il valore di processo entra nella banda morta. Il funzionamento integrale continua, per portare la temperatura di processo al set point. Quando il valore di banda morta è zero, l'elemento riscaldatore si attiva quando la temperatura scende sotto il set point; l'elemento di raffreddamento si attiva quando la temperatura sale sopra il set point.

Posizione nel software: pagina Operations > Edit PID >PID Set Channel x (1 o 2) > PID Set x (1 - 5) o 6 - 10).

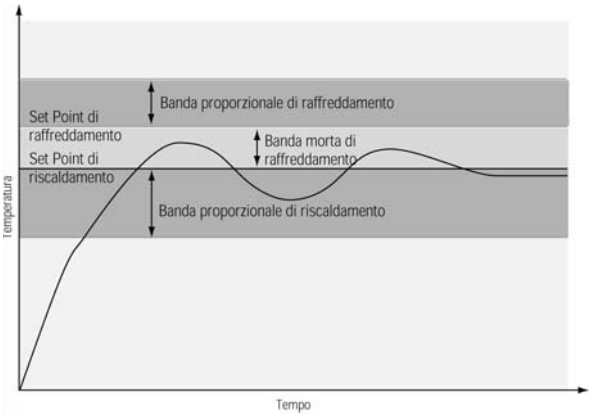


Figura 6.5c — Banda morta di raffreddamento.

Set PID multipli

La Serie F4 ha cinque set PID disponibili per ciascun canale, i set da 1 a 5 per il Canale 1 e i set da 6 a 10 per il Canale 2, per permettere prestazioni ottimali sotto condizioni, carichi e temperature diverse. In modalità a set point statico, il set PID 1 viene usato per controllare il Canale 1 e il set PID 6 per il Canale 2. Nella programmazione di un profilo è possibile assegnare set diversi a ciascuno step con un'istruzione Ramp o Soak.

Un set PID comprende impostazioni di controllo proporzionale, integrale e derivativo per le uscite A e B. Comprende anche la banda morta, purché la banda proporzionale non sia impostata a 0.

Posizione nel software: pagina Operations > Edit PID > PID Set Channel x (1 o 2) > PID Set x (1 - 5) o (6 - 10).

Canale 1 (Risc./Raff.)
Uscita 1A Risc.
Uscita 1B Raff.
Set PID 1 - 5
Banda prop. A
Integrale A
Derivativa A
Banda morta A
Banda prop. B
Integrale B
Derivativa B
Banda morta B

Canale 2 (Umidità relativa)
Uscita 2A Umidif.
Uscita 2B Deumidif.
Set PID 6 - 10
Banda prop. A
Integrale A
Derivativa A
Banda morta A
Banda prop. B
Integrale B
Derivativa B
Banda morta B

Accensione rapida

L'accensione rapida fornisce una potenza di uscita unifome con il più basso livello possibile di generazione di rumore (RFI). L'accensione rapida è il metodo migliore per il controllo di un carico resistivo, in quanto offre una base di tempo limitata e prolunga la durata del riscaldatore.

Il controllore determina quando la sinusoide di c.a. attraverserà il livello degli 0 V, e quindi attiva o disattiva il carico solo a questo punto, mantenendo al minimo la RFI.

Posizione nel software: pagina Setup > Control Output x (1 - 3).

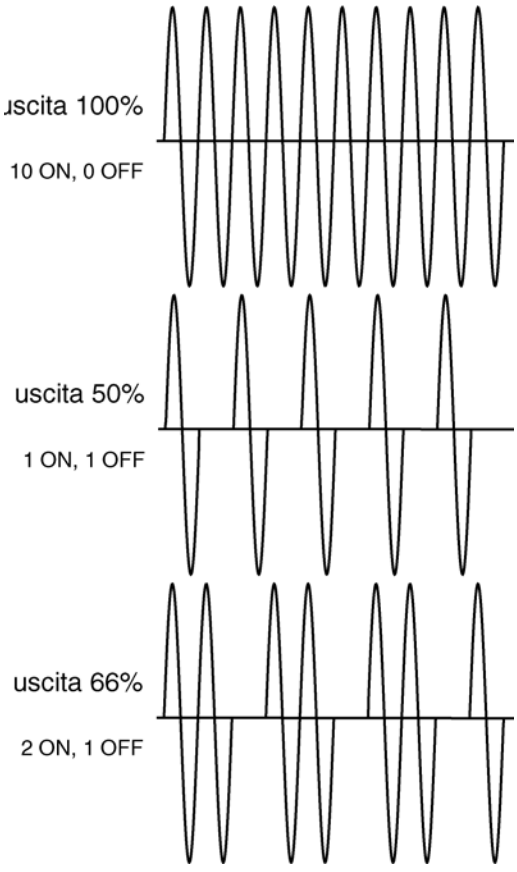


Figura 6.6 — Accensione rapida.

Altre caratteristiche

Sintonizzazione automatica parametro PID

La funzione di calibrazione automatica permette al controllore di misurare la risposta del sistema per determinare impostazioni efficaci per il controllo PID. Quando viene avviata la sintonizzazione automatica il controllore torna alla modalità on-off. La temperatura deve attraversare il set point di calibrazione automatica quattro volte perché venga completata la procedura. Una volta completata, il controllo opera al set point normale, usando i nuovi parametri. L'unità F4 memorizza i valori nel set PID specificato.

Posizione nel software: pagina Operations > Autotune PID > Channel 1 Autotune > PID Set x (1 - 5) o Channel 2 Autotune > PID Set x (6 - 10).

ATTENZIONE: Scegliere un valore del set point di sintonizzazione automatica che protegga il prodotto da possibili danni derivanti da sovra- o sottoelongazione durante le oscillazioni di calibrazione automatica. Se il prodotto è sensibile, selezionare con cura il set point di calibrazione automatica per evitare danni al prodotto.

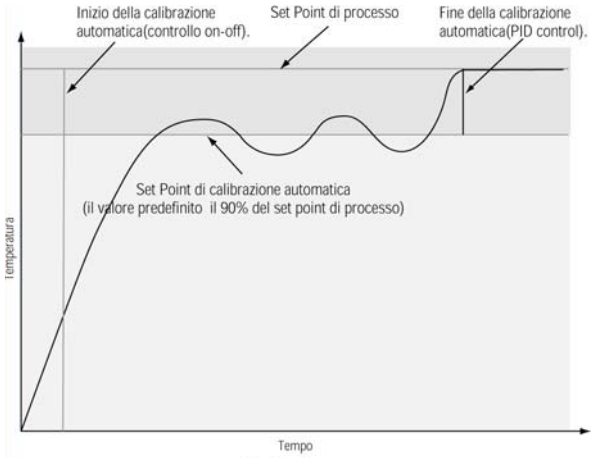


Figura 6.7 — Sintonizzazione automatica.

✔ *NOTA:*

Per la sintonizzazione manuale, vedere il capitolo Operazioni.

Parametri Power-Out Time e Power-Out Action

I parametri Power-Out Time e Power-Out Action determinano la risposta dell'F4 all'interruzione dell'alimentazione elettrica durante l'esecuzione di un profilo. L'orologio in tempo reale a batteria dell'F4 controlla per quanto tempo manca l'alimentazione. Quando l'alimentazione viene ripristinata, il controllore confronta questo intervallo di tempo con l'impostazione Power-Out Time e intraprende l'azione selezionata tramite l'impostazione Power-Out Action.

Per prima cosa, determinare per quanto tempo può essere interrotta l'alimentazione senza effetti avversi. Impostare il parametro Power-Out Time su questo valore. Se l'alimentazione viene ripristinata in un tempo inferiore a quello di questa impostazione, il profilo riprenderà l'esecuzione. (Il tempo di esecuzione del profilo resta fermo se non c'è alimentazione). Se l'alimentazione viene ripristinata in un tempo superiore a quello di questa impostazione, l'F4 agirà secondo quanto precisato nel parametro utente Power-Out Action: Continue (riprende il profilo dal punto in cui è stata interrotta l'alimentazione); Hold (tiene in pausa il profilo al punto in cui è stata interrotta l'alimentazione); Terminate (arresta il profilo usando le condizioni dello step End); Reset (riavvia il profilo dallo Step 1); Idle (arresta il profilo e passa a un set point di arresto).

Posizione nel software: pagina Setup > System > Power-Out Time > Power-Out Action.

✔ *NOTA:*

L'attuazione di Power Out Action si verifica solo se quando è mancata l'alimentazione era in esecuzione un profilo Se un profilo era in pausa, tornerà al suo stato di pausa alla ripresa dell'alimentazione.

Allarmi

Gli allarmi vengono attivati quando il valore di processo o la temperatura esce da un intervallo specifico. L'utente può configurare come e quando viene attivato un allarme, che azione deve intraprendere e se deve spegnersi automaticamente una volta esauritasi la condizione.

Configurare le uscite di allarme nella pagina Setup prima di impostare i set point di allarme.

Set point di allarme

Il set point superiore di un allarme definisce il valore di processo o la temperatura che attiverà un allarme alto. Deve essere maggiore del set point, inferiore dell'allarme e minore del limite superiore dell'intervallo operativo del sensore.

Il set point inferiore di un allarme definisce il valore di processo o la temperatura che attiverà un allarme basso. Deve essere minore del set point, superiore dell'allarme e maggiore del limite inferiore dell'intervallo operativo del sensore.

Posizione nel software: pagina Operations > Alarm Set Point > Alarm x (1 o 2).

Isteresi di allarme

Uno stato di allarme viene attivato quando il valore di processo raggiunge il set point superiore o inferiore dell'allarme. L'isteresi di allarme definisce di quanto il processo debba rientrare nel normale intervallo operativo prima che l'allarme venga disattivato.

L'isteresi di allarme è una zona interna rispetto ai set point di allarme. Questa zona viene definita aggiungendo il valore di isteresi al set point inferiore dell'allarme, o sottraendo il valore di isteresi dal set point superiore dell'allarme.

Posizione nel software: pagina Setup > Alarm Output x (1 o 2).

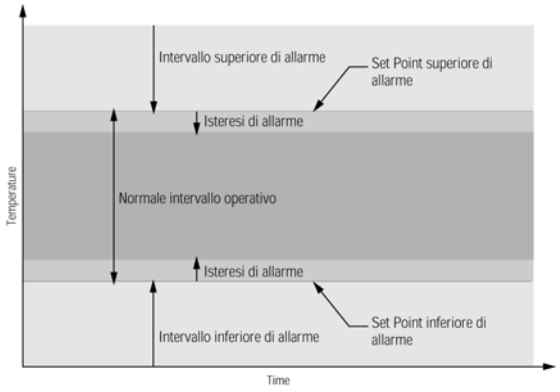


Figura 6.8 — Impostazioni di allarme.

Allarmi di processo o di deviazione

Un allarme di processo usa uno o due set point assoluti per definire una condizione di allarme. Un allarme di deviazione usa uno o due set point definiti relativi rispetto al set point di controllo. I set point superiore e inferiore dell'allarme vengono calcolati aggiungendo e/o sottraendo i valori di offset dal set point di controllo. Se il set point cambia, la finestra definita dai set point di allarme cambia di conseguenza.

Nella Serie F4 è necessario configurare ciascuna uscita di allarme come allarme di processo o di deviazione.

Posizione nel software: pagina Setup > Alarm Output x (1 o 2).

Allarmi bloccati

Un allarme bloccato resterà attivo anche dopo l'esaurirsi della condizione di allarme. Può essere disattivato solo dall'utente. Un allarme non bloccato (autosbloccante) si disattiverà automaticamente una volta cessata la condizione di allarme.

Posizione nel software: pagina Setup > Alarm x (1 o 2).

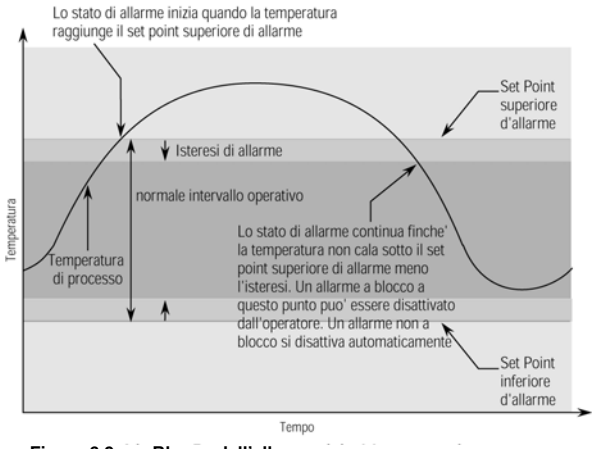


Figura 6.9a — Blocco dell'allarme.

Silenziamento allarmi

Il silenziamento degli allarmi ha due usi:

1. Viene usato spesso per permettere a un sistema di scaldarsi dopo l'avvio. Attivato il silenziamento allarmi, l'allarme non viene attivato quando all'inizio la temperatura di processo è sotto il set point inferiore dell'allarme. La temperatura di processo deve entrare nel normale intervallo operativo, oltre la zona di isteresi, perché si attivi la funzione di allarme.
2. Il silenziamento degli allarmi, permette inoltre all'operatore di disabilitare l'uscita di allarme quando il controllore è in stato di allarme. La temperatura di processo deve entrare nel normale intervallo operativo oltre la zona di isteresi perché si attivi la funzione di uscita dell'allarme.

Se l'unità Serie F4 ha un'uscita che funge da allarme di deviazione, il silenziamento dell'allarme si attiva quando viene cambiato il set point, finché il valore di processo non rientra nel normale intervallo operativo.

Posizione nel software: pagina Setup > Alarm x (1 o 2).

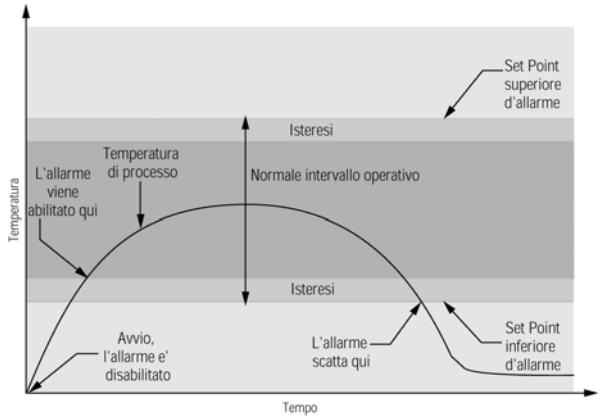


Figura 6.9b — Silenziamento allarmi.

Verso dell'allarme

Gli allarmi possono essere configurati in modo da attivarsi quando il processo oltrepassa il set point superiore dell'allarme, il set point inferiore dell'allarme, o entrambi.

Posizione nel software: pagina Setup > Alarm x (1 o 2).

(I set point di allarme vengono impostati nella pagina Operations.)

Caratteristiche avanzate

Riscaldamento rapido e raffreddamento rapido

La funzione di riscaldamento rapido usa un'uscita digitale per accendere un riscaldatore supplementare per velocizzare il riscaldamento. All'avvicinarsi al set point della temperatura di processo, l'uscita di riscaldamento rapido si disattiva in modo da evitare sovraelongazione della temperatura di processo rispetto al set point.

Il raffreddamento rapido usa un'uscita digitale per velocizzare il processo di raffreddamento, tipicamente attivando un'elettrovalvola che rilascia azoto liquido.

Per il riscaldamento o raffreddamento rapido, impostare Boost % Power per definire il livello di potenza che deve essere superato prima che si attivi la funzione rapida. Usare un valore positivo per il riscaldamento e un valore negativo per il raffreddamento.

Per evitare che l'uscita vada a ciclo continuo, e per prolungare la durata delle apparecchiature, definire il parametro Boost Time Delay in secondi per definire l'intervallo minimo di tempo per cui l'uscita resta disattivata dopo un ciclo di attivazione.

La Serie F4 usa l'uscita digitale 6 per il riscaldamento rapido e l'uscita digitale 7 per il raffreddamento rapido. L'isteresi di raffreddamento e riscaldamento rapido è fissata al 5%.

Posizione nel software: Setup > Digital Output x (6 o 7).

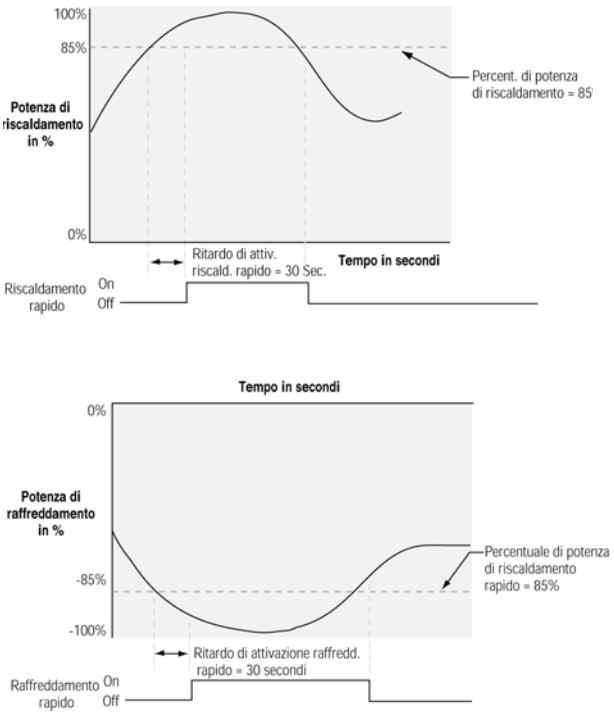


Figura 6.10a — Raffreddamento e riscaldamento rapido.

Controllo del compressore

Il controllo del compressore può diminuire l'usura di un compressore e impedire che si blocchi se lavora a ciclo breve. Una valvola di bypass, attivata da un'uscita di controllo, regola il raffreddamento del sistema, mentre un'uscita digitale accende e spegne il compressore.

La Serie F4 usa l'uscita digitale 8 per il controllo del compressore. Il parametro Compressor On % Power imposta il livello di potenza che fa attivare il compressore. Il parametro Compressor Off % Power imposta il livello di potenza che fa disattivare il compressore.

Il compressore non si accenderà finché la potenza non supera il valore di Compressor On % Power per un intervallo di tempo superiore al valore di Compressor On Delay. Il compressore non si spegnerà finché la potenza non supera il valore di Compressor Off % Power per un intervallo di tempo superiore all valore di Compressor Off Delay.

Posizione nel software: pagina Setup > Digital Output 8.

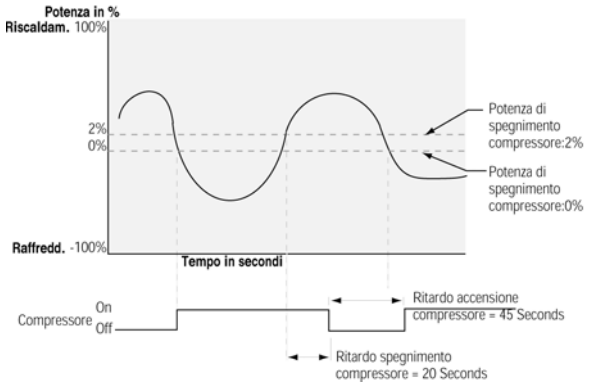


Figura 6.10b — Potenza del compressore.

Controllo in cascata

Il controllo in cascata è una strategia in cui un loop di controllo fornisce il set point per un altro loop. Permette di raggiungere la temperatura di processo o del pezzo rapidamente e con minima sovraelongazione. Il controllo in cascata si usa per ottimizzare le prestazioni dei sistemi termici con lunghi tempi di risposta.

Questo grafico illustra un sistema termico con un lungo tempo di risposta. La curva A rappresenta un sistema di controllo a loop singolo con parametri PID che permette la massima velocità di riscaldamento. Viene immessa troppa energia e si ha sovraelongazione sul set point. Nella maggior parte dei sistemi con un tempo di risposta esteso, il valore di processo può non stabilizzarsi mai entro un intervallo di errore accettabile. La curva C rappresenta un sistema a controllo singolo calibrato per minimizzare la sovraelongazione. Ne consegue una velocità di riscaldamento inaccettabile, per cui servono ore per arrivare al valore finale. La curva B mostra un sistema in cascata che limita l'energia immessa nel sistema, permettendo una velocità di riscaldamento ottimale con la minima sovraelongazione.

Il controllo in cascata usa due loop di controllo (esterno e interno) per controllare il processo. Il loop esterno (ingresso analogico 3) va a monitorare la temperatura di processo o del pezzo, che viene quindi confrontata col set point. Il risultato del confronto, il segnale d'errore, viene sottoposto all'azione delle impostazioni del parametro Cascade Outer Loop PID set (1 - 5), che genera il livello di potenza per il loop esterno. Il set point per il loop interno è determinato dal livello di potenza dell' loop esterno e dalle impostazioni Cascade Low Range/Deviation e Cascade High Range/Deviation per l'ingresso analogico 3.

Il loop interno (ingresso analogico 1) va a monitorare la fonte di energia (riscaldamento e raffreddamento), che viene confrontata col set point del loop interno generato dal loop esterno. Il risultato del confronto, il segnale d'errore, viene sottoposto all'azione delle impostazioni del parametro Cascade Inner Loop PID set (1 - 5), che genera un livello di potenza in uscita da -100% a +100%. Se il livello di potenza è positivo verrà attivato il riscaldamento; se il livello di potenza è negativo verrà attivato il raffreddamento.

Nei controlli Serie F4, il controllo in cascata è disponibile sul canale 1. Viene usato l'ingresso analogico 3 per misurare il processo del loop esterno, mentre l'ingresso analogico 1, il loop interno, viene usato per misurare la fonte di energia. La potenza alla fonte di energia viene fornita dalle uscite 1A e 1B.

Per impostare e calibrare un sistema per il controllo in cascata, si veda il capitolo Operazioni.

Posizione nel software: pagina Setup e pagina Operations.

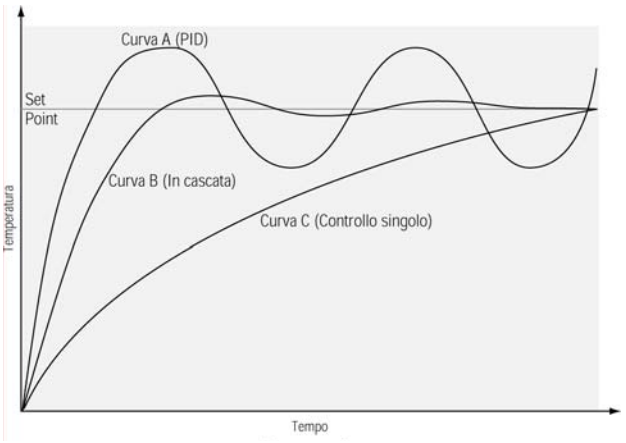
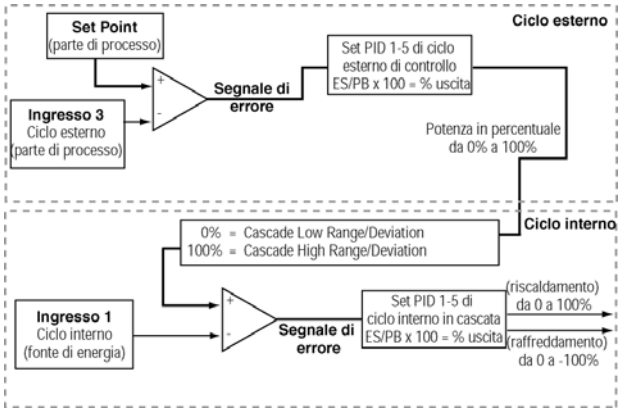


Figura 6.11a — Tempi di risposta del controllo.



✔ NOTA: I parametri Cascade Low Range Set Point e Cascade High Range Set Point del menu Input 1 (come in figura sopra) vanno impostati sotto Analog Input 3. Fare riferimento al capitolo Impostazione.

Figura 6.11b — Controllo in cascata.

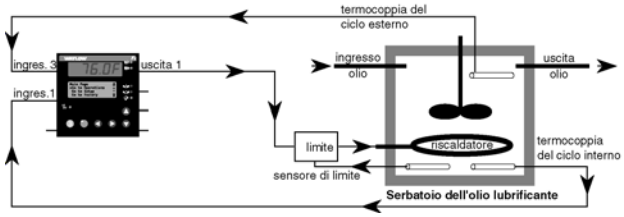


Figura 6.11c — Esempio di controllo in cascata

Annotazioni

11

Capitolo undici: Installazione

Dimensioni

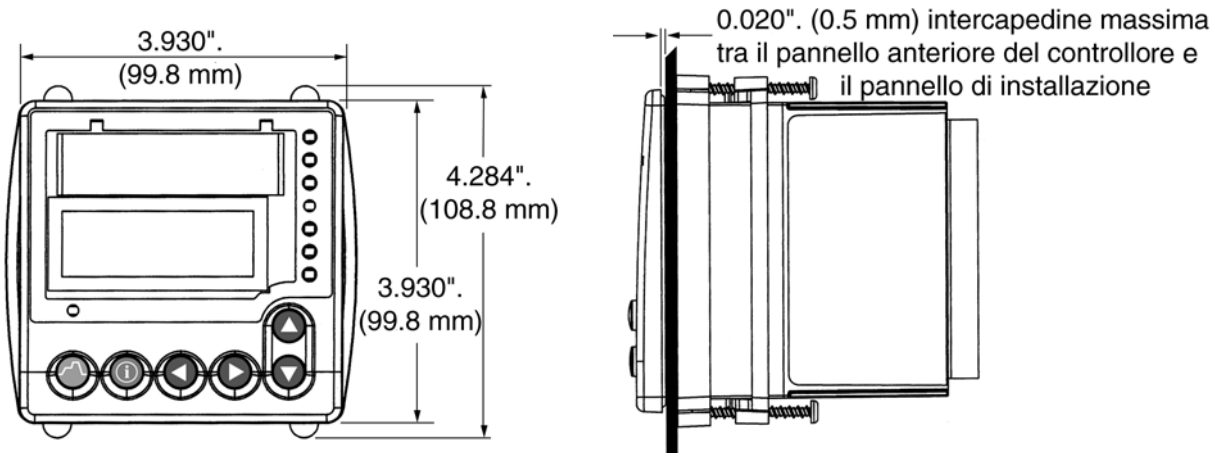


Figura 11.1a — Dimensioni del lato anteriore e dimensioni dell'intercapedine della guarnizione.

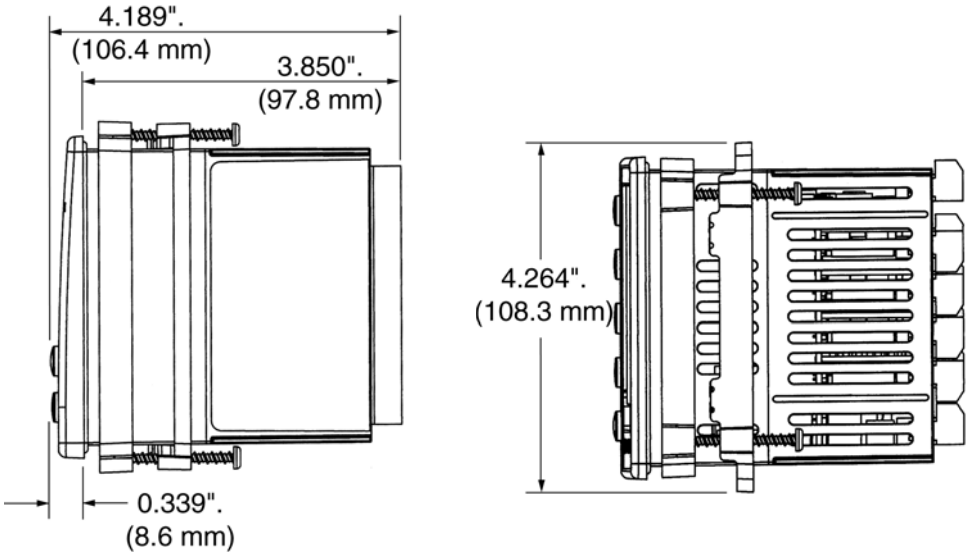


Figura 11.1b — Dimensioni di profilo e di pianta.

Dimensioni del pannello

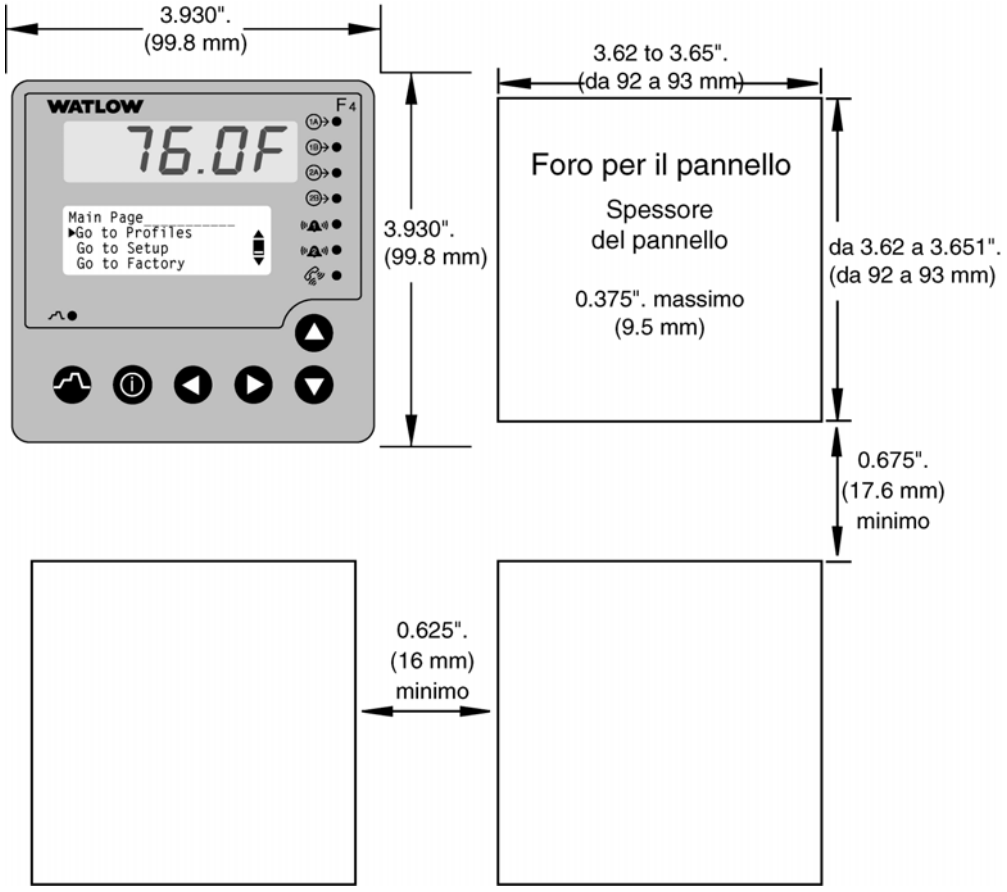


Figura 11.2a — Dimensioni multiple del foro per il pannello.

Installazione del controllore Serie F4

L'installazione e il montaggio richiedono l'accesso al lato posteriore del pannello.

Attrezzi necessari: un cacciavite Philips #2.

1. Ritagliare il pannello facendo riferimento alle misure del modello di installazione di questo capitolo.
2. Inserire il controllore nel foro del pannello. Verificare che la guarnizione di gomma sia nella sua posizione nella cornice. Far scorrere il collare di bloccaggio sopra la scatola dell'unità, con i fori aperti rivolti verso il lato posteriore.
3. Allineare il supporto di installazione con le punte delle viti rivolte verso il pannello. Stringendo i lati ricurvi del supporto, spingerlo con cautela ma con decisione contro la scatola, finché i ganci non scattino nelle feritoie sul lato anteriore.

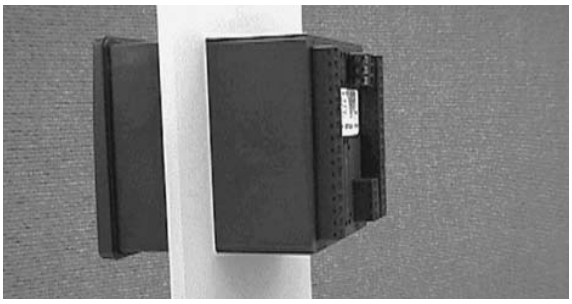


Figura 11.2b — Guarnizione in sede nella cornice.

4. Se l'installazione non richiede una tenuta NEMA 4X, serrare le quattro viti col cacciavite Phillips quel tanto che basta a eliminare la distanza tra la guarnizione di gomma e il pannello di installazione.

   Con una tenuta NEMA 4X serrare le quattro viti fino a che la distanza tra la cornice e la superficie del pannello sia al massimo 0,020". (V. figura 11.1b). Assicurarsi che non sia possibile spostare il controllore avanti e indietro nel foro. Se risulta possibile, la tenuta non è adeguata. **Non serrare troppo.** Serrando troppo è possibile che venga danneggiato il supporto di installazione.

Rimozione del controllore Serie F4

Il controllore può essere rimosso in modo estremamente facile sganciando il gancio del supporto di installazione e spingendolo in avanti attraverso il pannello. Stare pronti a sostenerlo quando esce dal pannello.

Attrezzi richiesti: un cacciavite Philips #2, un cacciavite piatto e attrezzi per sostenere il controllore all'uscita dal pannello.

1. Rimuovere tutti i connettori di cablaggio dal lato posteriore del controllore. Usando il cacciavite Philips, svitare le quattro viti sul supporto di installazione (due sopra, due sotto) finché le punte non siano completamente rientrate nei cilindri.
2. Far scorrere la punta del cacciavite piatto tra la scatola del controllore e il centro del lato superiore del supporto di installazione. Ruotare il cacciavite di 90 gradi, spingendo il supporto lontano dalla scatola in modo che i ganci del supporto si separino dalle feritoie sulla scatola. Tenere fermo il supporto e spingere leggermente in avanti il controllore, per evitare che i ganci scattino di nuovo nelle feritoie.
3. Ripetere l'operazione di apertura dei ganci sul lato inferiore del pannello di installazione.
4. Premere con una o due dita sulla metà inferiore del lato posteriore dell'unità, in modo che il controllore scorra in avanti attraverso il pannello. Tenere fermo il supporto; non tirare indietro. Stare pronti a sostenere il controllore quando esce dal pannello. Togliere i supporti di installazione e il collare di bloccaggio dal lato posteriore del pannello.

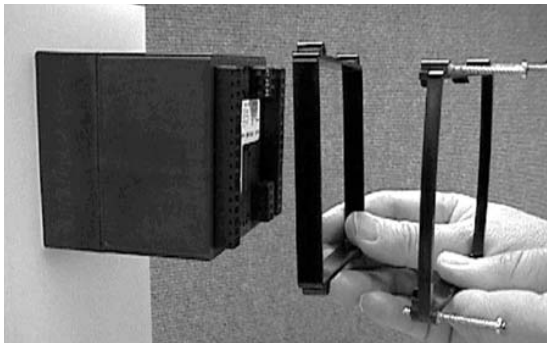


Figura 11.3a — Collare di bloccaggio e supporto di installazione.

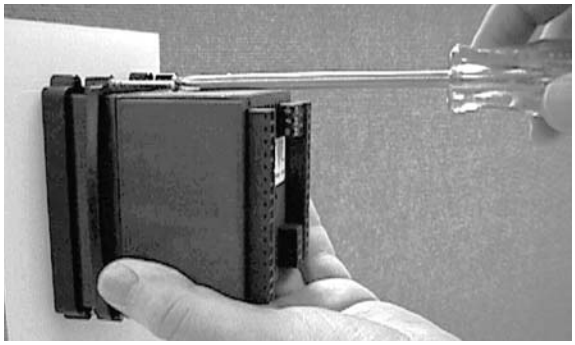


Figura 11.3b — Serraggio delle viti.

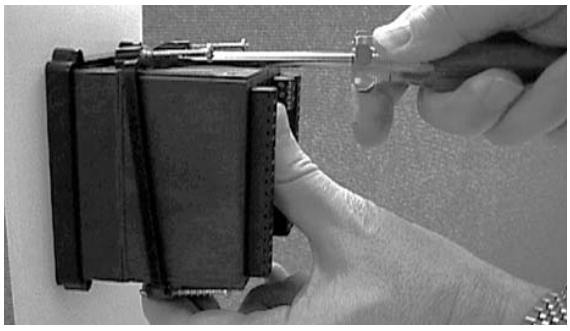


Figura 11.3c — Smontaggio del supporto di installazione.

Annotazioni

12

Capitolo dodici: Cablaggio

Isolamento ingresso-uscita 12.1
Cablaggio dell'alimentazione 12.2
Direttive per l'installazione dei sensori 12.2
Ingresso 1 . . . . . .12.3
Ingressi x (2 e 3) 12.4
Ingressi digitali x (da 1 a 4) 12.6
Uscite x (1A, 1B, 2A e 2B) 12.7
Uscite di ritrasmissione e di allarme 12.8
Uscite digitali x (da 1 a 8) 12.9
Cablaggio di comunicazione 12.1
Esempio di cablaggio 12.12
Note di cablaggio 12.13

Cablaggio della Serie F4

Le opzioni di cablaggio dipendono dal codice del modello, stampato sull'etichetta sul lato posteriore del controllo. Il significato del codice del modello è spiegato nell'Appendice.

Le etichette sui fianchi e sul lato posteriore del controllo contengono alcune informazioni di base per il cablaggio.

Isolamento ingresso-uscita

La Serie F4 impiega isolamento ottico e tramite trasformatore in modo da avere una barriera che impedisca i ritorni a massa usando sensori a massa e/o periferiche.

Le barriere isolanti sono costituite in questo modo:

- L'ingresso analogico 1 e tutti gli ingressi e le uscite digitali sono nello stesso gruppo.
- Gli ingressi analogici 2 e 3 sono nello stesso gruppo.
- Tutte le uscite di controllo e di ritrasmissione sono nello stesso gruppo.
- Le due uscite di allarme sono nello stesso gruppo
- Le comunicazioni sono isolate dal resto degli ingressi e delle uscite.

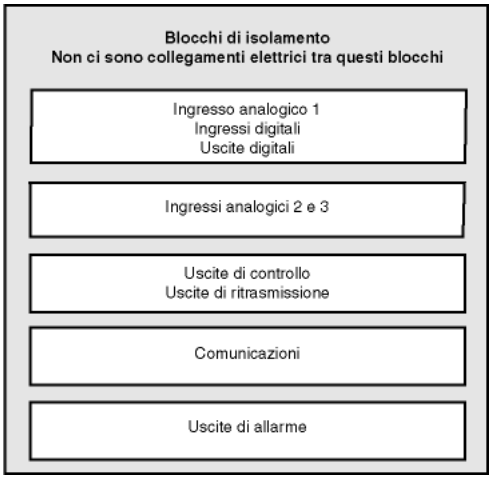


Figure 12.1 — Blocchi di isolamento.

Cablaggio dell’alimentazione

ATTENZIONE:

Se si applica alta tensione a un'unità a bassa tensione si produrranno danni irreparabili.

PERICOLO:

Fornire un interruttore o commutatore dotato di etichetta collegato al cablaggio dell'alimentazione della Serie F4 per disconnettere l'alimentazione durante la manutenzione. In caso contrario potranno determinarsi danni all'attrezzatura, alle cose o alle persone, compreso il pericolo di morte.

PERICOLO:

Per evitare danni alla strumentazione, e/o pericolo o perdita della vita, utilizzare le pratiche di sicurezza National Electric Code (NEC) per i circuiti elettrici per installare e operare con la serie F4. Errori di procedura possono causare morti o feriti

ATTENZIONE:

Mantenere l’isolamento tra gli ingressi analogici 2 e 3, e tra l’ingresso analogico 1 e gli ingressi digitali 1-4 al fine di prevenire loop di terra. Un loop a terra può essere causa di errori di lettura. Errori nell’osservare le norme riportate in questo manuale potrebbero causare danni alle macchine ed al prodotto

Usare solo conduttori in rame AWG numero 14 con temperatura nominale di almeno 60°C.

Da 100 a 240V~(c.a./c.c.), nominali (da 85 a 264 effettivi) F4 _ H - _ _ _ _ - _ _ _ _

Da 24 a 28V~ (c.a./c.c.), nominali (da 21 a 30 effettivi) F4 _ L - _ _ _ _ - _ _ _ _

La Serie F4, è provvista di fusibile inaccessibile all'operatore di Tipo T (a ritardo di tempo) con corrente nominale di 2,0 o 5,0A a 250V.

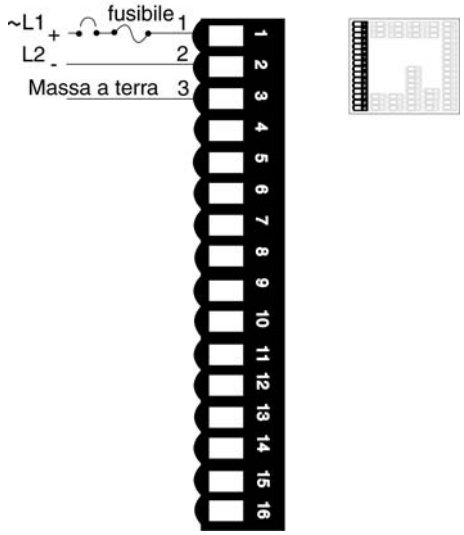


Figure 12.2 — Cablaggio dell’alimentazione.

Direttive per l’installazione dei sensori

Ingressi a termocoppia: I cavi di collegamento delle termocoppie devono essere della stessa lega della termocoppia stessa, per limitare gli errori. Se è necessaria una termocoppia a massa per l'ingresso 2, il segnale all'ingresso 3 deve essere isolato per prevenire eventuali ritorni a massa

RTD input: Ingressi a RTD: Per ogni Ω di resistenza del cavo di collegamento si genera un errore di +2°F se si usa un sensore RTD a due cavi. Un sensore RTD a tre cavi evita tale problema. Tutti i tre cavi devono avere la stessa resistenza elettrica (ovvero lo stesso diametro, la stessa lunghezza, a filamenti multipli o a filo unico, e dello stesso metallo).

Ingressi di processo: Deve essere mantenuto l'isolamento tra l'ingresso 2 e l'ingresso 3. Se sia l'ingresso 2 che l'ingresso 3 sono segnali di processo, è necessario usare un alimentatore e un trasmettitore separato per ciascun ingresso. Questi ingressi devono essere isolati elettricamente l'uno dall'altro per prevenire eventuali ritorni a massa

Ingresso 1

PERICOLO:

Per evitare danni alla strumentazione, e/o pericolo o perdita della vita, utilizzare le pratiche di sicurezza National Electric Code (NEC) per i circuiti elettrici per installare e operare con la serie F4. Errori di procedura possono causare morti o feriti

ATTENZIONE:

Mantenere l'isolamento tra gli ingressi analogici 2 e 3, e tra l'ingresso analogico 1 e gli ingressi digitali 1-4 al fine di prevenire loop di terra. Un loop a terra può essere causa di errori di lettura. Errori nell'osservare le norme riportate in questo manuale potrebbero causare danni alle macchine ed al prodotto

Figura 12.3a — Termocoppie

Disponibile su tutte le unità

Impedenza: 20MΩ

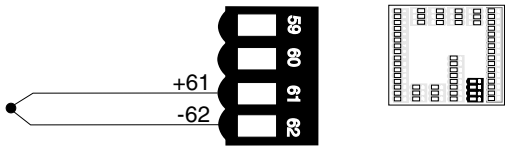


Figura 12.3b — RTD (2- or 3-Wire) 100Ω Platino

Disponibile su tutte le unità

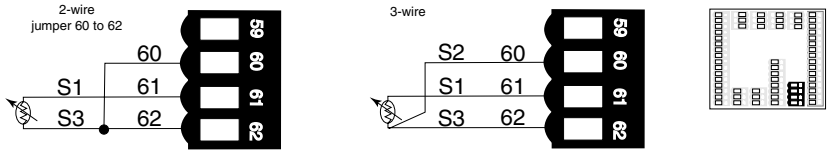


Figura 12.3c — 0-5V-, 1-5V- or 0-10V- (dc) Processo

Disponibile su tutte le unità.

Impedenza ingresso: 20kΩ

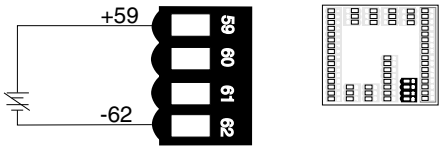


Figura 12.3d — 0-20mA or 4-20mA Processo

Disponibile su tutte le unità.

Impedenza ingresso: 100Ω

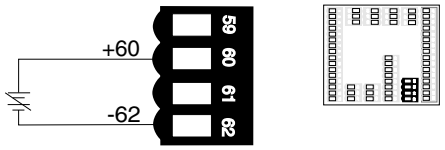
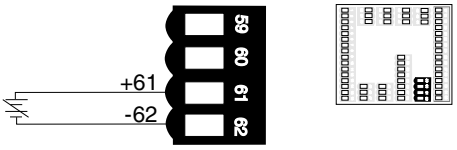


Figura 12.3e — Da 0 a 50mV

Disponibile su tutte le unità.

Impedenza: 20MΩ



Ingressi x (2 e 3)

PERICOLO:

Per evitare danni alla strumentazione, e/o pericolo o perdita della vita, utilizzare le pratiche di sicurezza National Electric Code (NEC) per i circuiti elettrici per installare e operare con la serie F4. Errori di procedura possono causare morti o feriti

ATTENZIONE:

Mantenere l'isolamento tra gli ingressi analogici 2 e 3, e tra l'ingresso analogico 1 e gli ingressi digitali 1-4 al fine di prevenire loop di terra. Un loop a terra può essere causa di errori di lettura. Errori nell'osservare le norme riportate in questo manuale potrebbero causare danni alle macchine ed al prodotto

Figura 12.4a — Termocoppie

F4S _ - _ _ _ 6 - _ _ _ _ or F4D _ - _ _ _ _ - _ _ _ _

Impedenza: 20MΩ

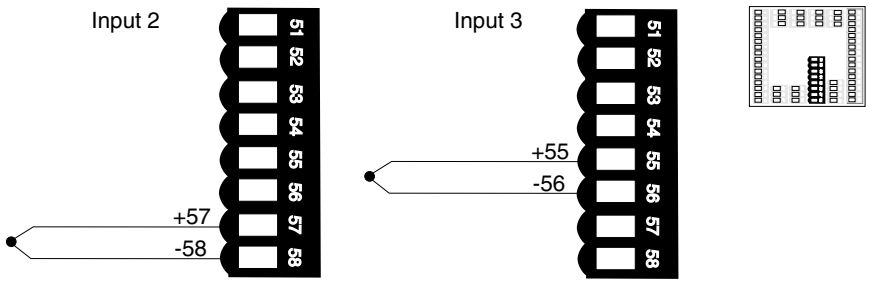


Figura 12.4b — RTD (2-wire) 100Ω Platino

F4S _ - _ _ _ 6 - _ _ _ _ or F4D _ - _ _ _ _ - _ _ _ _

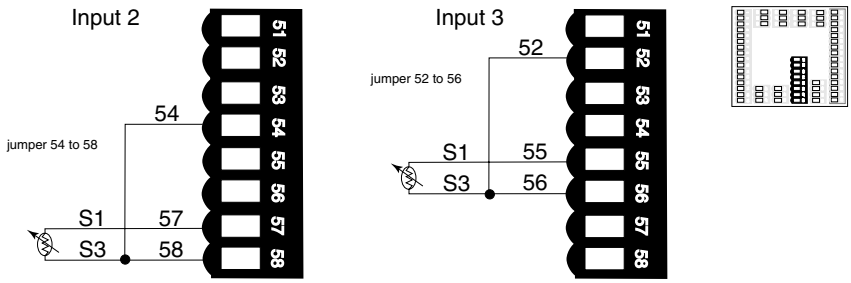
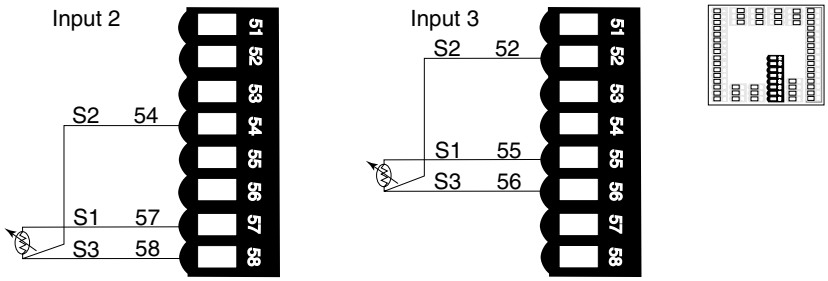


Figura 12.4c — RTD (3-wire) 100Ω Platino

F4S _ - _ _ _ 6 - _ _ _ _ or F4D _ - _ _ _ _ - _ _ _ _



Ingressi x (2 e3) (continuazione)

PERICOLO:

Per evitare danni alla strumentazione, e/o pericolo o perdita della vita, utilizzare le pratiche di sicurezza National Electric Code (NEC) per i circuiti elettrici per installare e operare con la serie F4. Errori di procedura possono causare morti o feriti

ATTENZIONE:

Mantenere l'isolamento tra gli ingressi analogici 2 e 3, e tra l'ingresso analogico 1 e gli ingressi digitali 1-4 al fine di prevenire loop di terra. Un loop a terra può essere causa di errori di lettura. Errori nell'osservare le norme riportate in questo manuale potrebbero causare danni alle macchine ed al prodotto

Figura 12.5a — 0-5V-, 1-5V- o 0-10V- (dc) Processo

F4S _ - _ _ _ 6 - _ _ _ _ or F4D _ - _ _ _ _ - _ _ _ _

Impedenza di ingresso: 20kΩ

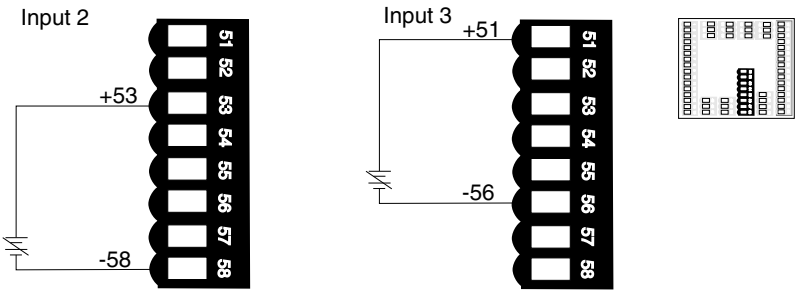


Figura 12.5b — da 0 a 20mA o da 4 a 20mA Processo

F4S _ - _ _ _ 6 - _ _ _ _ or F4D _ - _ _ _ _ - _ _ _ _

Impedenza di ingresso: 100Ω

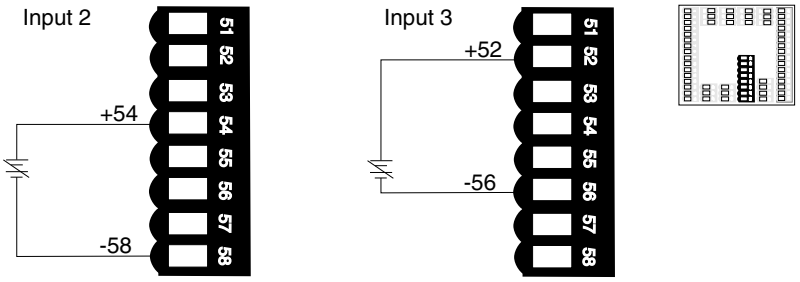
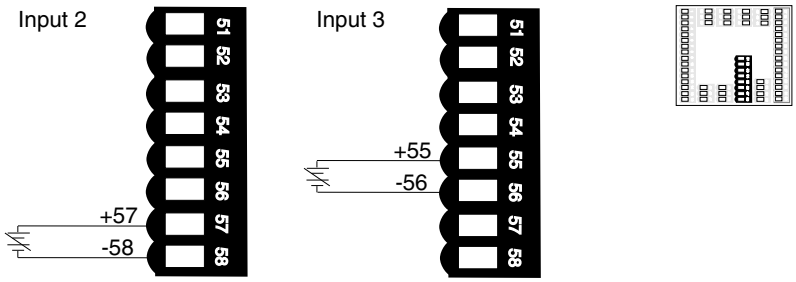


Figura 12.5c — da 0 a 50mV

F4S _ - _ _ _ 6 - _ _ _ _ or F4D _ - _ _ _ _ - _ _ _ _

Impedenza: 20MΩ



Ingressi digitali x (1-4)

PERICOLO:

Per evitare danni alla strumentazione, e/o pericolo o perdita della vita, utilizzare le pratiche di sicurezza National Electric Code (NEC) per i circuiti elettrici per installare e operare con la serie F4. Errori di procedura possono causare morti o feriti

ATTENZIONE:

Mantenere l'isolamento tra gli ingressi analogici 2 e 3, e tra l'ingresso analogico 1 e gli ingressi digitali 1-4 al fine di prevenire loop di terra. Un loop a terra può essere causa di errori di lettura. Errori nell'osservare le norme riportate in questo manuale potrebbero causare danni alle macchine ed al prodotto

Figura 12.6 — Ingressi digitali x (1-4)

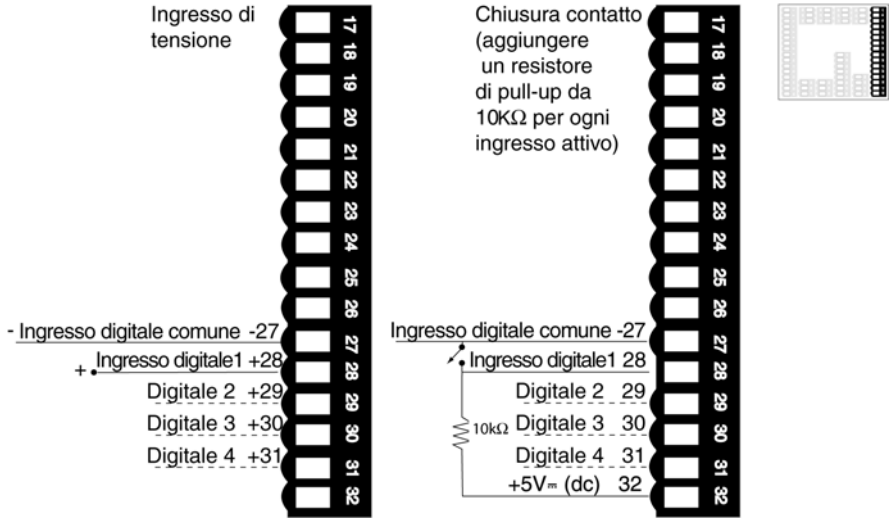
Tensione di ingresso

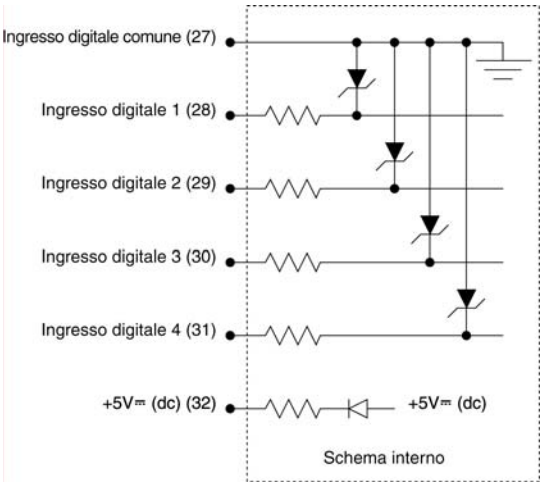
0-2V-(dc) Ingresso evento stato basso

3-36V-(dc) Ingresso evento stato alto

Chiusura contatto

0 to 2kΩ Ingresso evento stato basso> 23kΩ Ingresso evento stato alto





Uscite x (1A, 1B, 2A e 2B)

NOTA:

La commutazione di carichi induttivi (bobine, relè, solenoidi, ecc.) per mezzo di relè meccanico, uscite ad impulsi o relè allo stato solido richiede l'uso di un soppressore R.C.

La Watlow consiglia il soppressore Quencharc R.C., che è un marchio della ITW Paktron. Watlow N. 0804-0147-0000.

PERICOLO:

Per evitare danni alla strumentazione, e/o pericolo o perdita della vita, utilizzare le pratiche di sicurezza National Electric Code (NEC) per i circuiti elettrici per installare e operare con la serie F4. Errori di procedura possono causare morti o feriti

Figura 12.7a — Relè a stato solido

24V~ (ac) minimo, 253V~ (ac) massimo

0.5 amps, impedenza stato aperto 31MΩ

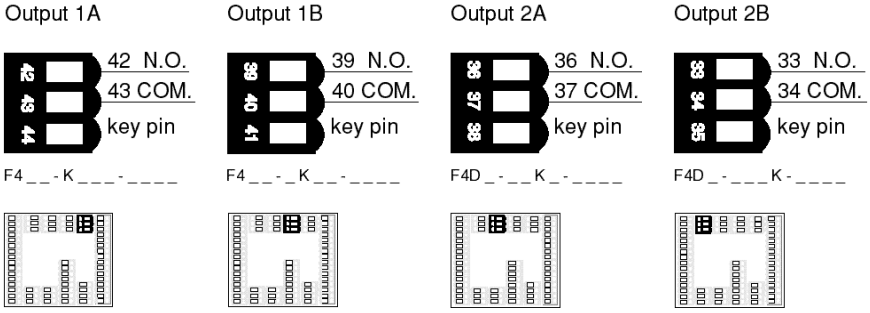


Figura 12.7b — Ad impulsi, collettore aperto

- Ad impulsi

COM non usato

DC+ = 22 to 28V⎓ (dc)

Massima corrente uscita 30mA

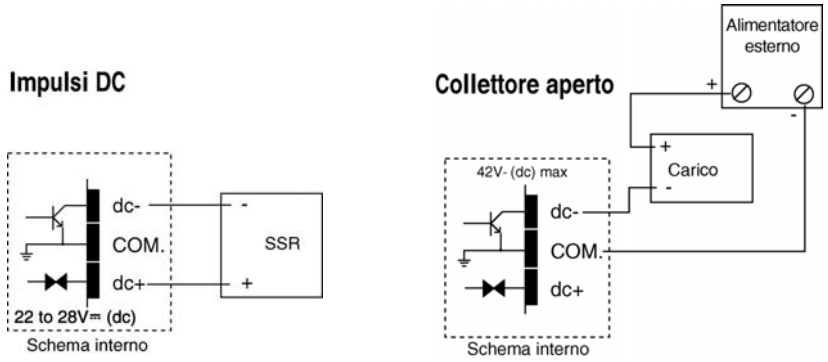
- Collettore aperto

DC+ non usato

DC- = 42V⎓ (dc) massimo

Off: massima dispersione 10mA

On: 0.2V @ 0.5 A



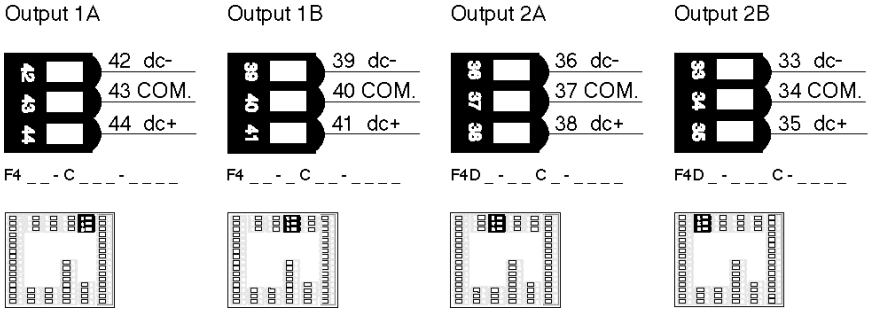
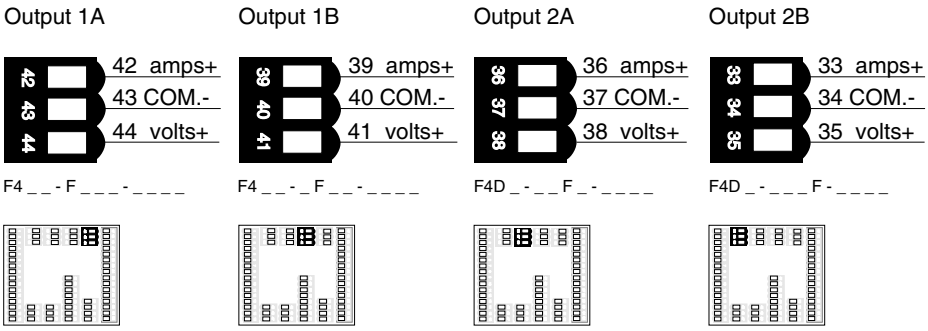


Figura 12.8a — 0-20mA, 4-20mA, 0-5V-, 1-V- e 0-10V- (dc) Processo



NOTA:

La commutazione di carichi induttivi (bobine, relè, solenoidi, ecc.) per mezzo di relè meccanico, uscite ad impulsi o relè allo stato solido richiede l'uso di un soppressore R.C.

La Watlow consiglia il soppressore Quencharc R.C., che è un marchio della ITW Paktron. Watlow N. 0804-0147-0000.

PERICOLO:

Per evitare danni alla strumentazione, e/o pericolo o perdita della vita, utilizzare le pratiche di sicurezza National Electric Code (NEC) per i circuiti elettrici per installare e operare con la serie F4. Errori di procedura possono causare morti o feriti

Uscita di allarme e ritrasmissione

Figura 12.8b — Uscita di ritrasmissione x (1 e2)

mA = massima impedenza di carico: 800Ω

V- (dc) - minima impedenza di carico: 1kΩ

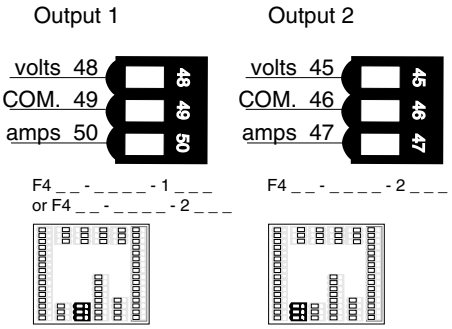
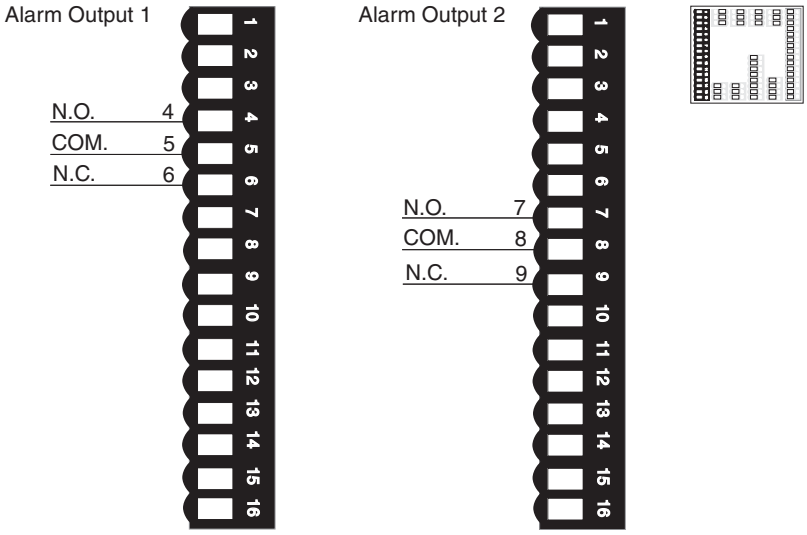


Figura 12.8c — Uscite di allarme x (1 e 2)



Relè elettromeccanico senza soppressione del contatto
Form C, 2 A, impedenza stato off: 31MΩ

Uscite digitali x (1-8)

PERICOLO:

Per evitare danni alla strumentazione, e/o pericolo o perdita della vita, utilizzare le pratiche di sicurezza National Electric Code (NEC) per i circuiti elettrici per installare e operare con la serie F4. Errori di procedura possono causare morti o feriti

Figura 12.9a — Uscite digitali x (1-8)

Alimentazione uscite digitali: +5V⎓(dc) +5%

Massima corrente generata: 80mA (totale per tutte le 8 uscite)

Collettore aperto:

Off (aperto): 42V- (dc) massimo @ 10µA

On (chiuso): 0.2V- (dc) massimo @ 50mA sink

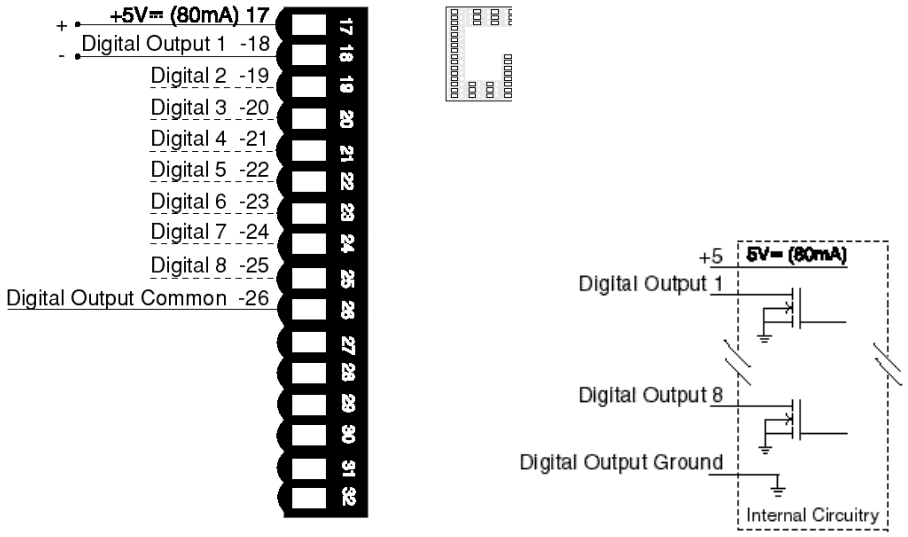


Figure 12.9b — Esempio open collector

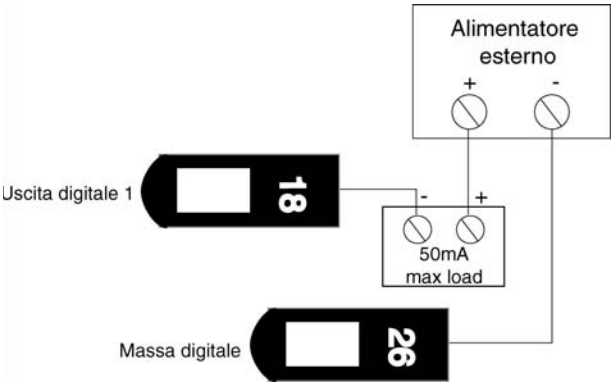


Figure 12.9c — Esempio uscita impulsi DCV

Cablaggio porta di comunicazione

PERICOLO:

Per evitare danni alla strumentazione, e/o pericolo o perdita della vita, utilizzare le pratiche di sicurezza National Electric Code (NEC) per i circuiti elettrici per installare e operare con la serie F4. Errori di procedura possono causare morti o feriti

Figura 12.10a — Comunicazioni EIA/TIA 485 e EIA/TIA 232

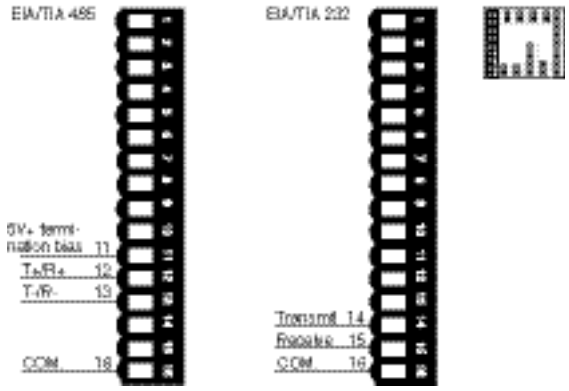
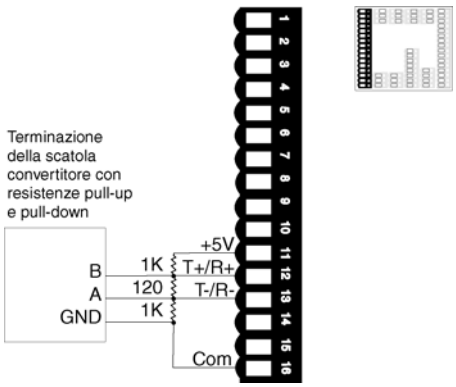
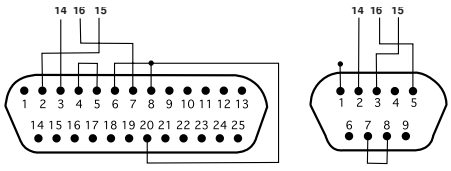


Figura 12.10b — Terminazione per EIA-232 al Convertitore EIA-485



Se il sistema non opera in modo appropriato, può necessitare di resistenze di terminazione ad ogni capo della rete. Un'installazione tipica richiederebbe una resistenza da 120-ohm attraverso i terminali di trasmissione7ricevimento (19 e 21) dell'ultimo termoregolatore della rete e la cassetta del convertitore o la scheda seriale. Potrebbe rendersi necessario l'uso di resistenze di pull-up o pull-down per mantenere il giusto livello di tensione durante lo stato di attesa.

Figura 12.10c — EIA/TIA-232 Connessioni



Wire Color	F4 232	DB 9 Connector	DB25 Connector
White	TX Pin 14	RX Pin 2	RX Pin 3
Red	RX Pin 15	TX Pin 3	TX Pin 2
Black	GND Pin 16	Gnd Pin 5	GND Pin 7
Green	GND Pin 24	N/U Pin 9	N/U Pin 22
Shield	N/C	Gnd Pin 5	Gnd Pin 7

Cablaggio porta di comunic.(contin.)

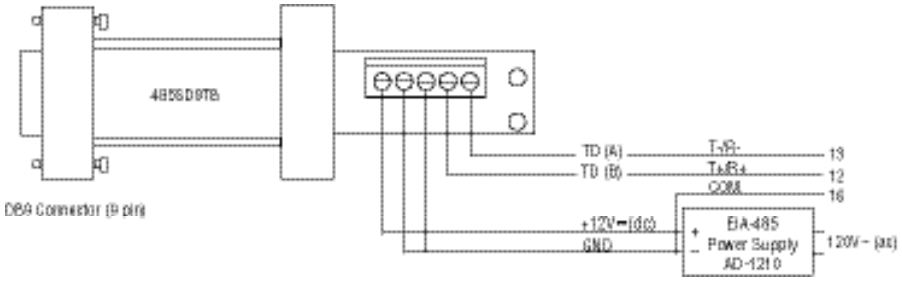
PERICOLO:

Per evitare danni alla strumentazione, e/o pericolo o perdita della vita, utilizzare le pratiche di sicurezza National Electric Code (NEC) per i circuiti elettrici per installare e operare con la serie F4. Errori di procedura possono causare morti o feriti

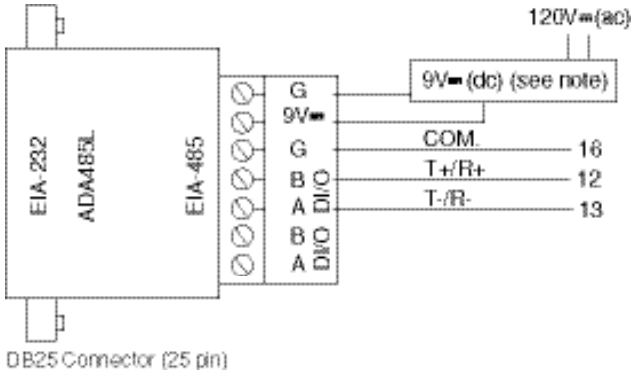
NOTA:

Il convertitore CMH necessita una sorgente d'alimentazione esterna se utilizzato con un computer locale

Figure 12.11a — Conversione da EIA/TIA 232 a EIA/TIA 485

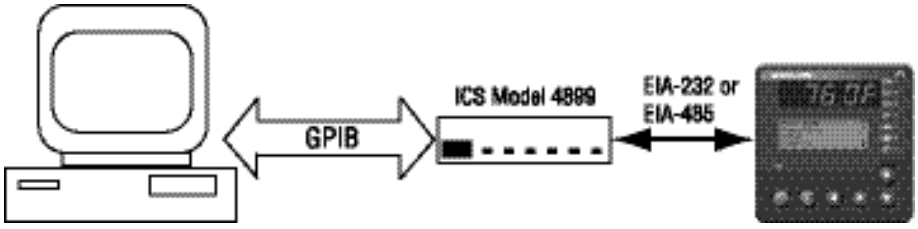


B&B Converter (B&B Electronics Manufacturing Company, (815) 433-5100, www.bb-elec.com)



CMC Converter (CMC Connecticut Micro-Computer, Inc., 800-426-2872, www.2cmc.com)

Figure 12.11b — Conversione da GPIB a EIA/TIA 232 o EIA/TIA 485 con Modbus RTU



ICS GPIB Bus Interface (ICS Electronics, (925) 416-1000, www.icselect.com)

Esempio di cablaggio

PERICOLO:

Per evitare danni alla strumentazione, e/o pericolo o perdita della vita, utilizzare le pratiche di sicurezza National Electric Code (NEC) per i circuiti elettrici per installare e operare con la serie F4. Errori di procedura possono causare morti o feriti

PERICOLO:

Installare per protezione delle unità di controllo dei limiti della temperatura in sistemi in cui il verificarsi della condizione di temperatura troppo elevata possa presentare un rischio di incendio o altro. Errori nell'istallazione dell'unità di controllo dei limiti della temperatura nei casi in cui esista un potenziale pericolo possono causare danni alla strumentazione o alla proprietà.

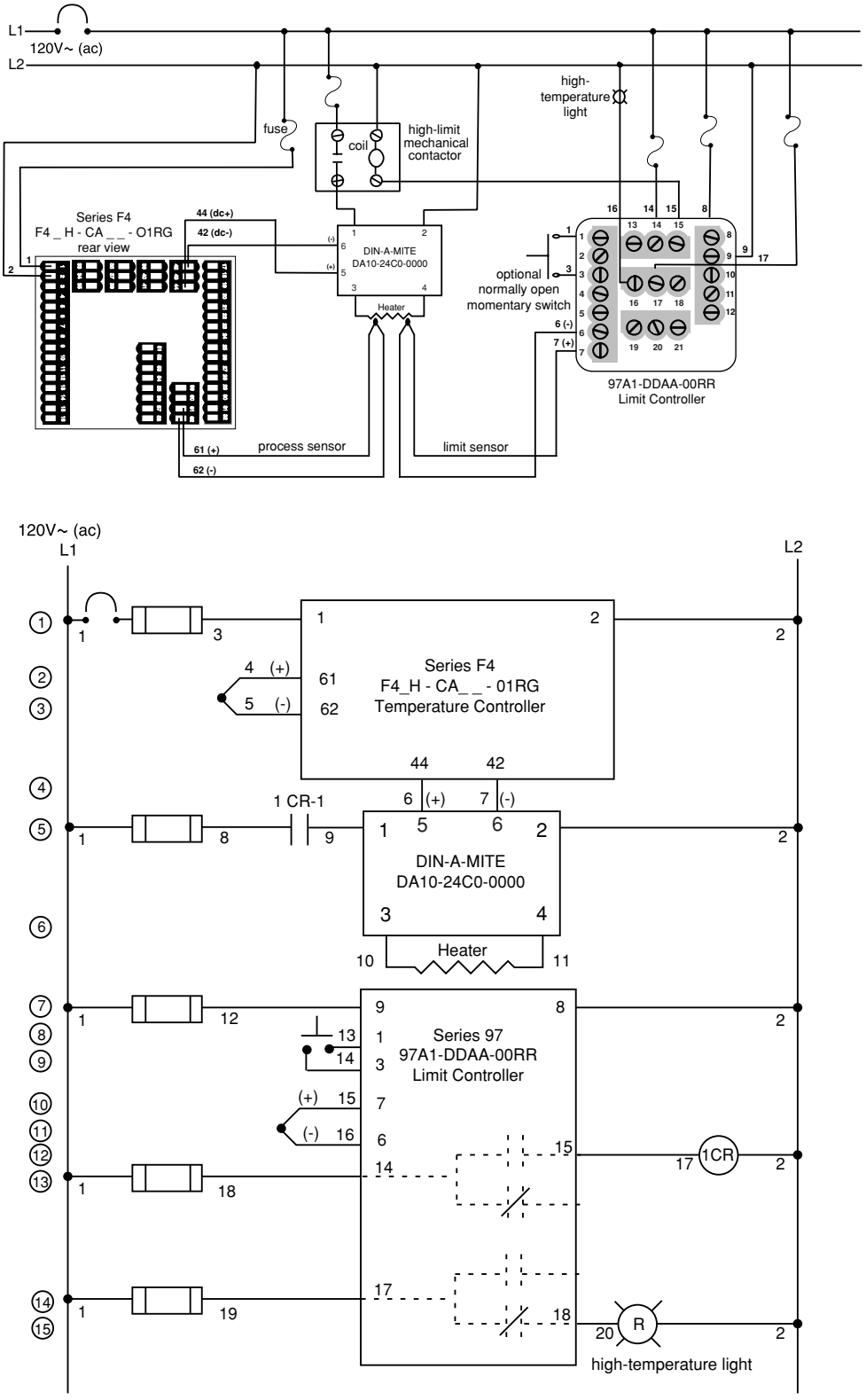


Figure 12.12 — Esempio di schema di cablaggio.

Mappa del Software Serie F4

Pagina Principale

v. Capitolo 2

- Input x (1 to 3) Error
- Alarm x (1 to 2) Condition
- Autotuning Ch x (1 to 2)
- Parameter x (1 to 16)
  - Current File
  - Current Step
  - Input 2 Value
  - Set Point 1
  - Set Point 2
  - Step Type
  - Target SP1
  - Target SP2
  - Wait for Status
  - Time Remaining
  - Digital Ins
  - Digital Outs
  - % Power 1
  - % Power 2
  - Date
  - Time
- Go to Operations
- Go to Profiles
- Go to Setup
- Go to Factory

Pagina Operazioni

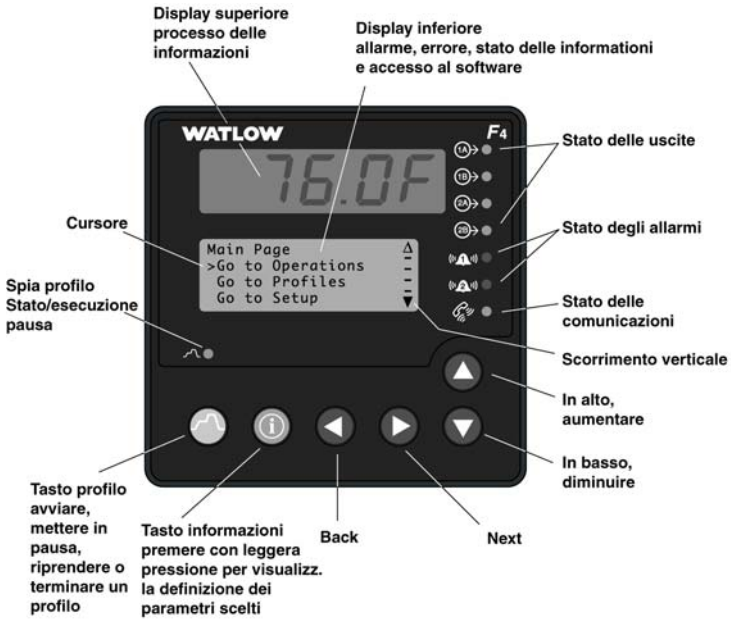
v. Capitolo 3

- Autotune PID
  - Channel 1 Autotune
    - Tune Off
    - PID Set x (1 to 5)
  - Channel 2 Autotune
    - Tune Off
    - PID Set x (6 to 10)
- Edit PID
  - PID Set Channel 1
    - PID Set x (1 to 5)
  - PID Set Channel 2
    - PID Set x (6 to 10)
      - Proportional BandA
      - Integral A / ResetA
      - Derivative A / RateA
      - Dead Band A
      - Hysteresis A
      - Proportional Band B
      - Integral B / ResetB
      - Derivative B / RateB
      - Dead Band B
      - Hysteresis B
- Alarm Set Points
  - Alarm1
    - Alarm1 Lo Deviation
    - Alarm1 Hi Deviation
  - Alarm2 Low SP
    - Alarm2 Low SP
    - Alarm2 High SP

Pagina Profili

v. Capitolo 4

- Create Profile
  - Name Profile
  - Step x (1 to 256) Type
    - Autostart
      - Date
      - Day
    - Ramp Time
      - Wait For
      - Event Output
      - Time
      - Ch1 SP
      - Ch2 SP
      - Ch1 PID Set x (1 to 5)
      - Ch2 PID Set x (6 to 10)
      - Guarantee Soak1
      - Guarantee Soak2
    - Ramp Rate
      - Wait For
      - Event Output
      - Rate
      - Ch1 SP
      - Ch2 SP
      - Ch1 PID Set x (1 to 5)
      - Guarantee Soak1
      - Ch2 PID Set x (6 to 10)
      - Guarantee Soak2
    - Soak
      - Wait For
      - Event Output
      - Time
      - Ch1 PID Set x (1 to 5)
      - Guarantee Soak1
      - Ch2 PID Set x (6 to 10)
      - Guarantee Soak2
    - Jump
      - Jump to Profile x (1 to 40)
      - Jump to Step x
      - Number Of Repeats
    - End
      - Hold
      - Control Off
      - All Off
      - Idle
- Edit Profile
  - Profile x (1 to 40)
    - Insert Step x (1 to 256)
      - Insert Before Step x
      - Step x Type (see below)
    - Edit Step
      - Step x Type
        - Autostart
          - Date
          - Day
        - Ramp Time
          - Wait For
          - Event Output
          - Time
          - Ch1 SP
          - Ch2 SP
          - Ch1 PID Set x (1 to 5)
          - Guarantee Soak1
          - Ch2 PID Set x (6 to 10)
          - Guarantee Soak2
        - Ramp Rate
          - Wait For
          - Event Output
          - Rate
          - Ch1 SP
          - Ch2 SP
          - Ch1 PID Set x (1 to 5)
          - Guarantee Soak1
          - Ch2 PID Set x (6 to 10)
          - Guarantee Soak2
        - Soak
          - Wait For
          - Event Output
          - Time
          - Ch1 PID Set x (1 to 5)
          - Guarantee Soak1
          - Ch2 PID Set x (6 to 10)
          - Guarantee Soak2
        - Jump
          - Jump to Profile x (1 to 40)
          - Jump to Step x
          - Number Of Repeats
        - End
          - Hold
          - Control Off
          - All Off
          - Idle
    - Delete Step
    - Done
- Delete Profile x (1 to 40)
- Re-Name Profile x (1 to 40)



Pagina Setup

v. Capitolo 5

System
- Guar. Soak Band1
- Guar. Soak Band2
- Current Time
- Current Date
- PID Units
- °F or °C
- Show °F or °C
- Ch1 Autotune SP
- Ch2 Autotune SP
- Input 1 Fail
- Input 2 Fail
- Open Loop Ch1
- Open Loop Ch2
- Power-Out Time
- Power-Out Action

Analog Input x (1 - 3)
- Sensor
- Type
- Decimal
- Altitude
- Units
- Scale Low
- Scale High
- Choose Scaling
- Ch2 Output Disable?
- Enter In1 Temp Low
- Enter In1 Temp High
- SP Low Limit
- SP High Limit
- Calibration Offset

Filter Time
- Error Latch
- Cascade

Digital Input x (1 - 4)
- Name
- Function
- Condition

Control Output x (1A, 1B, 2A, o 2B)
- Function
- Cycle Time
- Process
- Hi Power Limit
- Lo Power Limit

Alarm Output x (1 e 2)
- Name
- Alarm Type
- Alarm Source
- Latching
- Silencing
- Alarm Hysteresis
- Alarm Sides
- Alarm Logic
- Alarm Messages

Retransmit Output x (1 e 2)
- Retransmit Source
- Analog Range
- Low Scale
- High Scale
- Scale Offset

Digital Output x (1 - 8)
- Name
- Function
  - Off
  - Event Output
  - Boost Heat
    - Boost %Power
    - Boost Delay Time
  - Boost Cool
    - Boost %Power
    - Boost Delay Time
  - Compressor
    - Compressor On %Power
    - Compressor Off %Power
  - Compressor On Delay
    - Compressor Off Delay

Communications (v. Capitolo 7)
- Baud Rate
- Address

Custom Main Page P x (parametro 1 - 16)

Pagina Factory

v. Capitoli 8, 9, 10

Set Lockout
- Set Point
- Oper.Autotune PID
- Oper. Edit PID
- Oper. Alarm SP
- Profile
- Setup
- Factory
- Change Password
- Clear Locks

Diagnostic
- Model
- Mfg Date
- Serial #
- Software #
- Revision
- Inx (1 - 3)
- Out x (1A, 1B, 2A, o 2B)
- Retrans x (1 o 2)
- In x (1 - 3) AtoD
- CJC x (1 o 2) AtoD
- CJC x (1 o 2) Temp
- Line Freq

Test
- Test Outputs
- Display Test
- Full Defaults

Calibration
- Calibrate Input x (1 - 3)
- Calibrate Output x (1A, 1B, 2A, o 2B)
- Calibrate Rexmit x (1 o 2)
- Restore In x (1 - 3) Cal

✔ *NOTA:*
Alcuni parametri possono non essere presenti, secondo il modello di controllo e la sua configurazione. Alcuni menu possono non essere presenti se il controllo è preinstallato nell'attrezzatura e il produttore ha bloccato parte del software.

CONTROLLI A RAMPA SERIE F4 ¼ DIN

Facile programmazione dei controlli a rampa con la tecnologia più avanzata

I controlli a rampa industriali SERIE F4 ¼ DIN rappresentano una soluzione di facile installazione ed utilizzazione per le applicazioni di processo che richiedono controlli a rampa con stringenti caratteristiche sui profili da seguire. Le caratteristiche e le prestazioni di queste unità le rendono ideali per applicazioni di camere climatiche o forni e fornaci. Sono disponibili versioni a canale singolo o doppio.

Questi controlli dal prezzo concorrenziale hanno un display LCD a quattro righe ad alta precisione, che rende la programmazione dei profili e la configurazione del controllo molto più facile e veloce. Un microprocessore a 16 bit supporta tutti i vantaggi di precisione e di prestazione che ci si aspetta da un controllo Watlow.

Possono essere programmati fino a 256 passi in fino a 40 profili nominabili. I profili possono essere programmati in modo che aspettino determinati eventi o fino a tre variabili di processo. Una funzione di mantenimento della variabile garantita permette di impostare quanto da vicino deve essere controllato il processo.

I quattro ingressi di evento digitali possono essere programmati per avviare, mettere in pausa o chiudere le ricette pre-programmate in remoto. Le otto uscite di evento sono programmabili per segmenti, oppure tre di loro possono essere assegnate al compressore programmabile e al controllo di riscaldamento o raffreddamento, accelerato. Può essere usato un orologio interno in tempo reale per avviare un profilo in un dato momento.

Nell'unità di base sono comprese la comunicazione seriale e un doppio allarme. I controlli a rampa SERIE F4 sono forniti con un pannello anteriore NEMA 4X per sopportare ambienti ostili, e una scatola profonda 101.6 mm (4.0 in) con connettori rimovibili per comodità di cablaggio.

I controlli SERIE F4 sono prodotti da Watlow Controls, certificata ISO 9001, e hanno una garanzia di tre anni

Caratteristiche e vantaggi

Memoria con 256 passi, 40 profili con programmazione guidata
- Supporta un'ampia gamma di applicazioni

Interfaccia di controllo a display LCD a quattro righe ad alta definizione
- Semplifica impostazione ed uso

Personalizzazione dei menu
- Offre un migliore monitoraggio del processo

Microprocessore a 16 bit ad alte prestazioni
- Controllo accurato del processo

Ingressi universali
- Per una versatilità d'uso

Struttura modulare espandibile
- Permette upgrade sul campo

Miglior controllo di camere ambientali
- Supporta controlli di umidità, compressore, caldo / freddo accelerato

Controllo a cascata
- Fornisce un controllo preciso a due variabili

Orologio in tempo reale con batteria
- Offre flessibilità d'uso

WATLOW
Viale Italia, 52/54
20094 Corsico - Italia
Telefono: +39 (02) 4588841
Fax: +39 (02) 45869954
Internet: www.watlow.it
e-mail: italyinfo@watlow.com

WIN-F4R-0203

ISO 9001
Registered Company
Winona, Minnesota USA

© 2003 Watlow Electric Manufacturing Company

Stampato in Italia su carta riciclata, 15% recupero da consumatore

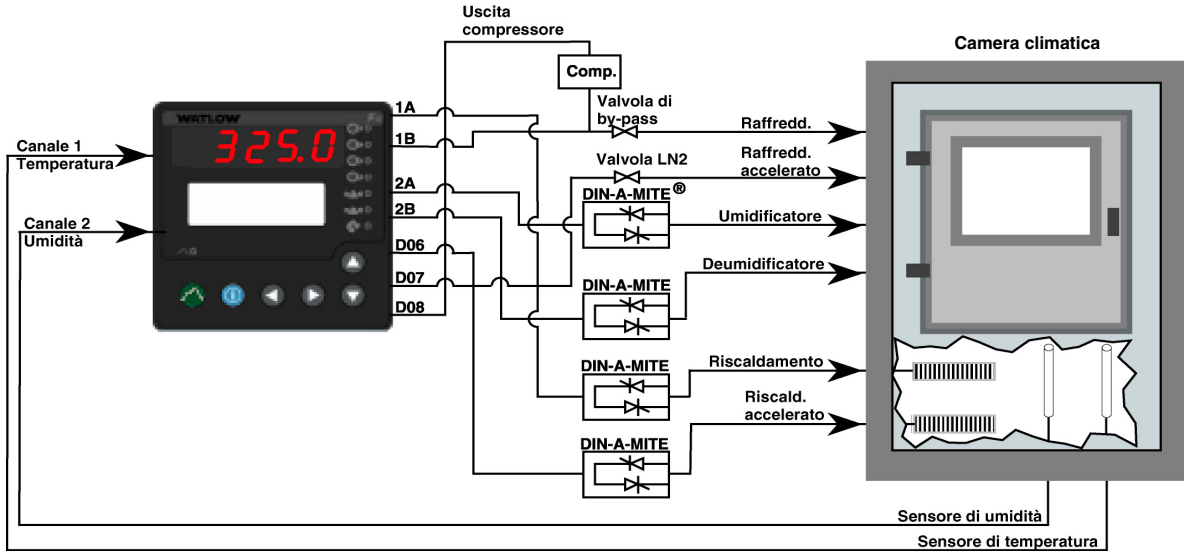
Programmazione di set point e profili

Le funzioni avanzate di programmazione dei controlli a rampa SERIE F4 sono stati concepiti dando ascolto alle richieste di maggiore funzionalità con una programmazione meno complessa da parte dei nostri clienti.

Una guida di profilo conduce il programmatore attraverso il processo di programmazione, offrendo scelte per ciascun passo di configurazione. Per un migliore riconoscimento da parte dell'operatore, è possibile dare ai profili e agli I/O digitali nomi di lunghezza fino a 10 caratteri.

Cinque tipi di passo tra cui rampa, mantenimento, salto, auto-avvio e fine offrono al programmatore completa flessibilità. I passi di rampa possono essere basati sul tempo o sulla velocità. I passi del profilo possono essere programmati in modo da aspettare fino a quattro ingressi evento e tre variabili di processo. Fino a otto uscite di evento sono selezionabili passo per passo. Siccome le caratteristiche dei sistemi termici possono cambiare lungo l'intervallo di esercizio, sono selezionabili fino a 10 set di parametri caldo/freddo PID per ogni passo del profilo. Il passo auto-avvio può avviare un profilo secondo la data, in un giorno della settimana o tutti i giorni, a scelta. Il passo di salto può saltare in un altro punto del profilo o in un altro profilo. Il passo fine termina un programma con le uscite di controllo programmate secondo esigenza.

Applicazione in camera a umidità e temperatura controllate



Comunicazioni seriali

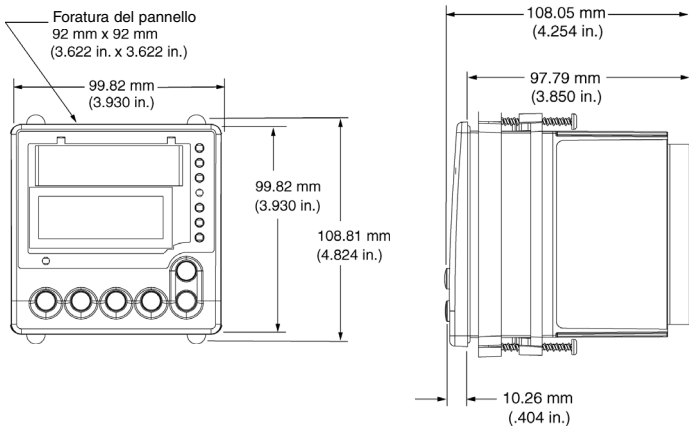
Sono incluse interfacce di comunicazione seriale EIA-232 e EIA-485 nell'unità base, sia della SERIE F4S (canale singolo) che della SERIE F4D (canale doppio). Il baud rate è selezionabile a 9600 o 19200 Kbaud. Il protocollo è Modbus™.

Allarmi

Sono compresi nelle unità base due relè elettromeccanici di allarme di Forma "C". Possono essere programmati come allarmi di deviazione o di processo.
Gli allarmi possono essere collegati fino a tre variabili di processo.

Ritrasmissione opzionale

È disponibile una funzione opzionale di ritrasmissione per ritrasmettere una o due variabili. Queste variabili comprendono fino a tre variabili di processo, set point di controllo o percentuale di potenza al carico.



Specifiche

Dimensioni

- Larghezza x altezza x profondità
  99 mm x 99 mm x 97 mm - montaggio a pannello
  (3.93 in x 3.93 in x 3.85 in)

Modbus™ è um marchio depositato di AEG Schneider Automation.

Specifiche

Ingressi analogici universali 1 (2 e 3 opzionali)

- Aggiornamento, IN1 = 20Hz, IN2 e IN3 = 10HZ

Termocoppia

- Tipo J, K, T, N, E, C (W5), D (W3), PTII, R, S, B
- Impedenza di ingresso 20MΩ

RTD

- Platino a 2 o 3 filamenti, 100, 500 o 1000Ω
- Curve JIS o DIN, indicazione 1.0 o 0.1

Processo

- Risoluzione di ingresso 50,000 bit a fondo scala
- Intervallo selezionabile: 0-10V-(cc), 0-5V-(cc), 1-5V-(cc), 0-50mV, 0-20mA, 4-20mA
- Impedenza di ingresso in tensione 20KΩ
- Impedenza di ingresso in corrente 100Ω

Ingressi digitali (4)

- Aggiornamento = 10Hz
- Contatto o tensione cc (36V-(cc) massimi)
- Impedenza di ingresso 10KΩ

Uscite di controllo (1A, 1B, 2A, 2B)

- Aggiornamento = 20Hz

Collettore aperto / commutato cc

- Commutazione di carico interna (nominale): Commutazione cc, 22 - 28V-(cc), limitato a 30mA
- Commutazione di carico esterna (massimo): Collettore aperto 42V-(dc) a 0.5A

Relè a stato solido

- Attrav. dello zero, accoppiamento ottico, 0.5A a 24V~(ca) minimo, 253V~(ca) massimo

Uscite di processo (ritrasmissione opzionale)

- Aggiornamento = 1Hz
- Selezionabile da utente 0-10V-(cc), 0-5V-(cc), 1-5V-(cc) a 1KΩ min., 0-20mA, 4-20mA a 800Ω max.
- Risoluzione:
  intervalli cc = 2.5mV nominali
  intervalli mA = 5µA nominali
- Precisione di calibrazione:
  intervalli cc = ±15mV
  intervalli mA = ±30µA
- Stabilità termica 100ppm/°C

Uscite di allarme

- Aggiornamento in uscita 1Hz
- Relè elettromeccanico, Forma C, 2A a 30V-(cc) o 240V~(ca) massimo

Uscite digitali (8)

- Aggiornamento = 10Hz
- Uscita a collettore aperto
- Off = 42V-(cc) max a 10µA
- On = 0.2V-(cc) max a 50mA di caduta
- Alimentazione interna: 5V-(cc), a 80mA

Comunicazioni

Comunicazioni seriali EIA-232 e EIA-485 con protocollo Modbus™ RTU

Sicurezza e omologazioni

- In elenco UL®/C-UL® 916, protocollo # E185611

Apparecchiatura di controllo di processo

- CE
- EN 61010-1
- EN 61326
- IP65 e NEMA 4X

Terminali

- Blocchi terminale isolati rimovibili, accettano cavi di spessore da 12 a 22

UL® e C-UL® sono marchi registrati di Underwriter's Laboratories, Inc.

Alimentazione

- 100-240V~(ca), -15 percento, +10 percento; 50/60Hz, ±5 percento
- 24-28V≅(ca/cc), -15%, +10% (opzione su ordinazione)
- Consumo massimo 39VA
- Ritenzione dati allo scollegamento dell'alimentazione tramite memoria non volatile (RAM a batteria, 7 anni)
- Isolamento tra sensori di ingresso e circuiti di comunicazione di uscita: 500V~(ca)

Ambiente di esercizio

- 0 - 55°C (32 - 130°F)
- 0 - 90 percento RH, senza condensa
- Temperatura di conservazione: -40 - 70°C (-40 - 158°F)

Precisione

- Precisione di calibrazione e conformità dei sensori: ±0.1% dell'intervallo ±1°C a 25°C ±3°C (77°F ±5°F) temp. ambiente e tensione di linea ±10 percento con le seguenti eccezioni:
  Tipo T: 0.12 percento dell'intervallo per -200°C - -50°C (-328°F - -58°F)
  Tipi R e S: 0.15 percento dell'intervallo per 0°C - 100°C (32°F - 212°F)
  Tipo B: 0.24 percento dell'intervallo per 870°C - 1700°C (1598°F - 3092°F)
- Intervallo di precisione: minore o uguale all'intervallo di esercizio, 540°C/1000°F minimo.
- Stabilità termica: ±0.1°C/°C (±0.1°F/°F) di aumento in temp. ambiente per sensori a termocoppia ±0.05°C/°C (±0.05°F/°F) di aumento in temp. ambiente per sensori RTD

Display

- Processo: 5, LED rosso a 7 segmenti
- Display interfaccia di controllo: LCD verde ad alta definizione

Intervalli di esercizio dei sensori:

Tipo J:	0	-	815°C	o	32	-	1500°F
Tipo K:	-200	-	1370°C	o	-328	-	2500°F
Tipo T:	-200	-	400°C	o	-328	-	750°F
Tipo N:	0	-	1300°C	o	32	-	2372°F
Tipo E:	-200	-	800°C	o	-32	-	1470°F
Tipo C: (W5)	0	-	2315°C	o	32	-	4200°F
Tipo D: (W3)	0	-	2400°C	o	32	-	4352°F
Tipo PTII:	0	-	1395°C	o	32	-	2543°F
Tipo R:	0	-	1760°C	o	32	-	3200°F
Tipo S:	0	-	1760°C	o	32	-	3200°F
Tipo B:	0	-	1816°C	o	32	-	3300°F
RTD (DIN):	-200	-	800°C	o	-328	-	1472°F
RTD (JIS):	-200	-	800°C	o	-328	-	1166°F
Processo:	-19,999 - 30,000 unità						

Intervalli di precisione dei sensori:
Intervalli di ingresso

Tipo J:	0	-	750°C	o	32	-	1382°F
Tipo K:	-200	-	1250°C	o	-328	-	2282°F
Tipo T:	-200	-	350°C	o	-328	-	662°F
Tipo N:	0	-	1250°C	o	32	-	2282°F
Tipo E:	-200	-	800°C	o	-328	-	1470°F
Tipo C(W5):	0	-	2315°C	o	32	-	4200°F
Tipo D(W3):	0	-	2400°C	o	32	-	4352°F
Tipo PTII:	0	-	1393°C	o	32	-	2540°F
Tipo R:	0	-	1450°C	o	32	-	2642°F
Tipo S:	0	-	1450°C	o	32	-	2642°F
Tipo B:	870	-	1700°C	o	1598	-	3092°F
RTD (DIN):	-200	-	800°C	o	-328	-	1472°F
RTD (JIS):	-200	-	630°C	o	-328	-	1166°F
Processo:	-19,999 - 30,000 unità						

Nota: Specifiche soggette a modifica senza preavviso.

Informazioni di ordinazione

Controllo a rampa ¼ DIN a canale singolo

SERIE F4 **F4 S - A -**
Controllo a rampa ¼ DIN
a canale singolo

Controllo a rampa
a canale singolo
1 ingresso analogico univ., 4 ingr. digitali, 8 uscite digitali, 2 allarmi, seriali EIA-232/485

Alimentazione
H = 100-240V≅(ca/cc)
L = 24-28V≅(ca/cc)

Uscita 1A
C = Collettore aperto / commutato cc
F = Processo, 0-5, 1-5, 0-10V-(cc), 0-20mA, 4-20mA
K = Relè stato solido Forma A, 0.5 A

Uscita 1B
A = Nessuna
C = Collettore aperto / commutato cc
F = Processo, 0-5, 1-5, 0-10V-(cc), 0-20mA, 4-20mA
K = Relè stato solido Forma A, 0.5 A

Modulo di ingresso ausiliario
0 = Nessuno
6 = Doppio ingresso universale

Modulo ausil. di ritrasmissione
0 = Nessuno
1 = Uscita singola di ritrasmissione 0-5, 1-5, 0-10V-(cc), 0-20mA, 4-20mA
2 = Uscita doppia di ritrasmissione 0-5, 1-5, 0-10V-(cc), 0-20mA, 4-20mA

Lingua e opzione RTD
1 = Inglese con RTD 100Ω
2 = Tedesco con RTD 100Ω
3 = Francese con RTD 100Ω
4 = Spagnolo con RTD 100Ω
5 = Inglese con RTD 500Ω e 1KΩ
6 = Tedesco con RTD 500Ω e 1KΩ
7 = Francese con RTD 500Ω e 1KΩ
8 = Spagnolo con RTD 500Ω e 1KΩ

Opzioni display e personalizz.
RG = Display standard (solo Rosso/Verde)
XX = Opzioni personalizz.: software, parametri di impostazione, overlay

Informazioni di ordinazione

Controllo a rampa ¼ DIN a canale doppio

SERIE F4 **F4 D - - -**
Controllo a rampa ¼ DIN
a canale doppio

Controllo a
rampa a canale doppio
3 ingressi analogici univ., 4 ingr. digitali, 8 uscite digitali, 2 allarmi, seriali EIA-232/485

Alimentazione
H = 100-240V≅(ca/cc)
L = 24-28V≅(ca/cc)

Uscita 1A
C = Collettore aperto / commutato cc
F = Processo, 0-5, 1-5, 0-10V-(cc), 0-20mA, 4-20mA
K = Relè stato solido Forma A, 0.5 A

Uscita 1B
A = Nessuna
C = Collettore aperto / commutato cc
F = Processo, 0-5, 1-5, 0-10V-(cc), 0-20mA, 4-20mA
K = Relè stato solido Forma A, 0.5 A

Uscita 2A
C = Collettore aperto / commutato cc
F = Processo, 0-5, 1-5, 0-10V-(cc), 0-20mA, 4-20mA
K = Relè stato solido Forma A, 0.5 A

Uscita 2B
A = Nessuna
C = Collettore aperto / commutato cc
F = Processo, 0-5, 1-5, 0-10V-(cc), 0-20, 4-20mA
K = Relè stato solido Forma A, 0.5 A

Modulo ausil. di ritrasmiss.
0 = Nessuno
1 = Uscita singola di ritrasmissione 0-5, 1-5, 0-10V-(cc), 0-20mA, 4-20mA
2 = Uscita doppia di ritrasmissione 0-5, 1-5, 0-10V-(cc), 0-20mA, 4-20mA

Lingua e opzione RTD
1 = Inglese con RTD 100Ω
2 = Tedesco con RTD 100Ω
3 = Francese con RTD 100Ω
4 = Spagnolo con RTD 100Ω
5 = Inglese con RTD 500Ω e 1KΩ
6 = Tedesco con RTD 500Ω e 1KΩ
7 = Francese con RTD 500Ω e 1KΩ
8 = Spagnolo con RTD 500Ω e 1KΩ

Opzioni display e personalizz.
RG = Display standard (solo Rosso/Verde)
XX = Opzioni person.: software, param. impost., overlay

Ufficio tecnico e vendite : **Watlow Italy S.r.l.** - Viale Italia, 52/54 - tel.+39 (02) 458-8841 - fax. +39 (02) 45869954
italyinfo@watlow.com - www.watlow.it